Plan de mise en œuvre
conjoint
Canada | Alberta
pour la surveillance visant
les sables bitumineux

Plan de mise en œuvre conjoint pour la surveillance visant les sables bitumineux

Rapport sur les résultats : 2013-2014

Table des matières

Préface 3

1. Introduction 4

2. Suivi des effets sur l'environnement 5

3. 2013-2014 : Ce que nous avons appris au cours de la deuxième année 6
   Intégration des résultats de la surveillance 8

4. Prochaines étapes 11

Annexe Technique : Mise à jour sur les résultats 12

Abréviations 55

Préface

Le présent rapport est produit par Environnement Canada et l'Alberta Environmental Monitoring, Evaluation and Reporting Agency (AEMERA).

Le rapport présente les résultats des travaux de surveillance effectués au cours de la deuxième année (du 1er avril 2013 au 31 mars 2014) du plan de mise en œuvre sous la direction commune du ministère de l'Environnement et du Développement durable des ressources de l'Alberta, au nom du gouvernement de l'Alberta, et d'Environnement Canada, au nom du gouvernement du Canada.

AEMERA a assumé la responsabilité provinciale du plan de mise en œuvre à la promulgation de la *Protecting Alberta's Environment Act* le 28 avril 2014. Depuis sa création, cet organisme a dirigé la contribution apportée au plan de mise en œuvre par le gouvernement albertain, ce qui comprend l'élaboration du présent rapport.

Le présent rapport expose les résultats du travail accompli et les leçons tirées de la mise en œuvre des activités de surveillance au cours de la deuxième année (2013-2014) du plan de mise en œuvre.

Dre Karen L. Dodds
Sous-ministre adjointe
Direction générale des sciences et de la technologie
Environnement Canada

M. Jay Nagendran
Chef de la direction
Alberta Environmental Monitoring
AEMERA

1. Introduction

L'exploitation responsable des ressources de sables bitumineux est une priorité pour les gouvernements du Canada et de l'Alberta, et doit être appuyée par une surveillance solide et fiable de l'impact sur l'environnement. La surveillance de la performance environnementale de l'industrie des sables bitumineux est exigée dans le cadre des approbations, des permis et des licences d'exploitation réglementaires depuis le début de l'extraction industrielle en 1967. Au vu du rythme et de l'ampleur accrus de l'exploitation et selon les recommandations de comités d'experts, les gouvernements du Canada et de l'Alberta ont convenu conjointement d'augmenter et d'intégrer la surveillance environnementale existante afin de mieux évaluer l'impact environnemental cumulatif de l'exploitation des sables bitumineux.

Le 3 février 2012, les ministres de l'environnement fédéraux et provinciaux ont annoncé le **Plan de mise en œuvre conjoint Canada-Alberta pour la surveillance visant les sables bitumineux** (« **Plan de mise en œuvre** »), en vertu duquel les deux gouvernements s'engagent à mettre sur pied un programme de surveillance environnementale scientifiquement rigoureux, exhaustif, intégré et transparent pour la région. Le Plan de mise en œuvre décrit une mise en œuvre progressive des activités de surveillance améliorées sur trois ans (2012-2015), ainsi que la simplification et l'intégration des activités actuelles de surveillance en vue de créer un unique programme dirigé conjointement par les deux gouvernements. Le Plan de mise en œuvre engage également les gouvernements à produire des rapports annuels sur les progrès accomplis dans la réalisation des activités établies dans le cadre du Plan. Le présent rapport résume les progrès réalisés en 2013-2014 par rapport aux engagements du Plan de mise en œuvre. Les données, les résultats, l'évaluation et les rapports de surveillance ne sont pas décrits en détail dans ce rapport, mais des références comprenant ces renseignements détaillés sont fournies.

Le Plan de mise en œuvre de trois ans a pour but d'effectuer une surveillance plus approfondie des changements attribuables à l'exploitation des sables bitumineux dans l'environnement ambiant, grâce à l'échantillonnage d'un plus grand nombre de composés, à une fréquence accrue et dans un nombre de sites plus important, en respectant les normes et protocoles scientifiques établis. Les résultats permettront de mieux comprendre l'état de l'environnement dans la région des sables bitumineux, et à évaluer les effets environnementaux cumulatifs des activités d'exploitation de sables bitumineux.

Les rapports annuels sur les progrès accomplis en vue de la réalisation de ces objectifs constituent un engagement pris par les gouvernements du Canada et de l'Alberta afin de veiller à la transparence des travaux. Le rapport de 2013-2014 comprend deux parties. Le premier rapport (paru en octobre 2014) présente les aspects commerciaux

de l'année de programme, y compris des rapports sur le financement, l'administration responsable et l'examen, la gestion adaptative, et la comparaison des activités de mise en œuvre par rapport aux engagements pris dans le cadre du Plan de mise en œuvre pour la seconde année (2013-2014). Ce second rapport décrit les leçons retenues des activités de surveillance pour l'année 2013-2014. On s'attend à ce que le rapport annuel sur les aspects commerciaux soit publié au mois de juin de chaque année, et que le rapport annuel des résultats soit publié au mois de décembre de chaque année.

2. Suivi des effets sur l'environnement

La surveillance conçue pour effectuer un suivi des effets sur l'environnement, y compris des effets cumulatifs de l'exploitation des sables bitumineux, vise à fournir des réponses à des questions scientifiques précises pertinentes sur le plan écologique. En répondant à ces questions, l'information devient intégrée et l'on obtient ainsi un portrait des effets environnementaux de l'exploitation des sables bitumineux. Le Plan de mise en œuvre sur trois ans n'est qu'un début, et le travail consistant à réunir les tendances, à les évaluer et à produire des rapports pourrait demander un certain temps, particulièrement dans les cas où les tendances et les incidences peuvent être subtiles.

Les principales substances préoccupantes dans le cadre du Plan de mise en œuvre dans la région des sables bitumineux comprennent les composés acidifiants (oxyde d'azote [NO_x], oxyde de soufre [SO_x]), et les substances liées à l'extraction et à la combustion du bitume, notamment les composés aromatiques monocycliques (BTEX : benzène, toluène, éthylbenzène, xylènes), les composés aromatiques polycycliques, les acides naphténiques, les métaux et les matières particulaires. La quantité de ces substances peut être estimée à l'aide des rapports de l'industrie sur les émissions liées à ses activités (conformément aux exigences réglementaires), à l'aide de mesures directes dans l'air, l'eau, l'eau souterraine, la neige, les sédiments, les sols et les organismes, ainsi qu'à l'aide de mesures indirectes effectuées grâce à des technologies de télédétection.

Une surveillance attentive est requise étant donné que les concentrations des émissions et l'exposition à celles-ci peuvent varier au fil du temps, que certaines substances peuvent exister à l'état naturel dans l'environnement et que les émissions peuvent être transformées en d'autres substances et peuvent pénétrer ou quitter la région, ou encore s'accumuler à l'échelle locale. À certains niveaux de concentration et d'exposition, certaines substances peuvent nuire au fonctionnement biologique d'un écosystème en changeant les plantes aquatiques et terrestres, les poissons, les amphibiens, les mammifères ou les oiseaux. La surveillance ainsi que les activités à l'appui définies dans le Plan de mise en œuvre sont conçues pour évaluer les changements biologiques aux échelles locale et régionale et à différents niveaux des réseaux trophiques aquatiques et terrestres. La surveillance régulière d'un ensemble d'indicateurs pour les espèces et les communautés biologiques contribuera à définir tout changement biologique, écologique ou toxicologique potentiel.

L'exploitation des sables bitumineux perturbe également l'habitat de façon physique (p. ex., forêts et terres humides) et a une incidence sur la biodiversité. Dans le volet du programme de surveillance portant sur la biodiversité, les activités de surveillance viseront un vaste ensemble de mammifères, d'oiseaux, d'amphibiens, d'invertébrés, de plantes vasculaires et non vasculaires ainsi que de lichens, et ce, dans des centaines de sites, selon un cycle de rotation quinquennal. Les changements à l'empreinte humaine et aux habitats causés par ces perturbations seront également évalués. En outre, des enquêtes complémentaires portant sur des espèces rares, en péril et chassées seront effectuées afin d'améliorer la capacité de détecter les tendances et de surveiller l'incidence de la perturbation de l'habitat. Ces données permettront de mieux comprendre l'état et les tendances des espèces dans la région des sables bitumineux et indiqueront les effets cumulatifs et individuels de l'exploitation sur la biodiversité, maintenant et à l'avenir.

3. 2013-2014 : Ce que nous avons appris au cours de la deuxième année

Les données de surveillance et d'études scientifiques continuent de prouver que l'exploitation des sables bitumineux crée des changements à basse altitude dans l'environnement avoisinant. Parmi les substances préoccupantes, on compte les composés aromatiques polycycliques, les matières particulaires, les composés acidifiants et les métaux dans l'air, l'eau, le biote, la neige et les sédiments. Bien que les concentrations de substances trouvées dans l'environnement soient généralement inférieures aux niveaux préoccupants, la surveillance sera maintenue afin d'assurer un suivi des changements ou tendances éventuels, de les évaluer et de produire des rapports. En général, les concentrations de ces substances atteignent leurs niveaux les plus élevés dans les emplacements proches des sites d'extraction des sables bitumineux et des usines de valorisation, et diminuent à des concentrations de fond à une distance d'environ 50 km. La biodiversité dans la région des sables bitumineux demeure quasiment intacte, avec, pour la zone d'exploitation des sables bitumineux, un indice d'intégrité de la biodiversité (mesure de la biodiversité dans les zones aménagées par rapport aux régions exemptes de perturbations) atteignant 91 % dans la région active *in situ*, et 86 % dans la région de la surface exploitable.

Parmi les observations tirées de la surveillance au cours de la dernière année, on compte les exemples précis suivants :

- Les mesures horaires moyennes du mercure gazeux total (MGT) dans l'air à Fort McMurray n'ont pas révélé de changements importants au fil du temps, et les concentrations observées sont similaires à celles que l'on trouve ailleurs au Canada.

- Les charges sédimentaires naturellement élevées reflétant l'érosion au cours du printemps et de l'été ont pour effet de rendre les concentrations totales de métaux dans la rivière Athabasca supérieures à celles qui sont établies par le Conseil canadien des ministres de l'environnement (**CCME**) pour ces saisons.
- Les concentrations totales de phosphore et d'azote ont excédé celles qui sont prescrites dans les recommandations de l'Alberta pour la qualité des eaux de surface au cours des périodes où se produit naturellement une érosion provoquée par les précipitations et liée à des charges sédimentaires élevées en suspension.
- Certains échantillons d'eau prélevés dans des terres humides contenaient des concentrations de fer et de cadmium qui excédaient la limite sécuritaire établie par le Conseil canadien des ministres de l'environnement pour la vie aquatique, bien qu'il n'y ait aucun schéma spatial lié à la proximité aux zones d'exploitation.
- On a observé, dans certains lacs, des concentrations ioniques importantes excédant les lignes directrices du Conseil canadien des ministres de l'environnement, bien que ces observations soient comparables aux données connues au sujet de la géologie sous-jacente, sans qu'il y ait de schéma spatial lié à la proximité des zones d'exploitation.
- Les données sur le manteau neigeux demeurent comparables à celles qui ont été obtenues par le passé et révèlent, dans les dépôts, de faibles concentrations d'hydrocarbures aromatiques polycycliques et de métaux (As, Ag, Be, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Sb, Se, Tl, Zn) qui diminuent à mesure que l'on s'éloigne des zones d'exploitation de sables bitumineux.
- Pour le zooplancton (invertébrés de taille infime flottant dans les eaux douces) dans les sédiments lacustres de la région d'exploitation des sables bitumineux, on observe une augmentation de la productivité primaire de la biomasse pouvant indiquer une augmentation, attribuable au climat, de la lumière et de la température ou l'ajout d'éléments nutritifs.
- Les hirondelles bicolores près des zones d'exploitation de sables bitumineux présentaient des signes d'exposition à des contaminants atmosphériques, mais leur succès de reproduction s'est révélé normal et les oisillons semblaient être en bonne santé.
- Les espèces privilégiant un habitat de la forêt ancienne, comme la martre, le pékan et la Paruline à poitrine baie, se sont révélées moins abondantes que prévu dans une zone non perturbée. En revanche, les espèces qui s'épanouissent dans des zones de développement humain, comme le coyote et le Bruant chanteur, présentent une abondance supérieure à ce à quoi on s'attendrait dans une zone non perturbée.

Les données relatives à ces résultats, ainsi que le contexte pertinent, sont accessibles sur le **Portail** et auprès d'organismes comme la Wood Buffalo Environmental Association, la Lakeland Industry and Community Association et l'Alberta Biodiversity Monitoring Institute.

INTÉGRATION DES RÉSULTATS DE LA SURVEILLANCE

Les résultats relatifs à deux catégories principales de composés sont résumés ci-dessous afin de montrer les étapes initiales d'intégration des données de surveillance de l'air, de l'eau, de la santé de la faune et de la biodiversité.

Composés aromatiques polycycliques

Les composés aromatiques polycycliques sont un groupe comprenant de nombreuses substances différentes formées par la combustion incomplète de matières organiques (pétrole, gaz, bois, aliment, tabac, etc.) et constituent des composantes naturelles des dépôts de pétrole. Ces composés se fixent souvent à des particules de poussière dans l'air, ne se dissolvent pas facilement dans l'eau, et peuvent se déposer dans les sols ou les sédiments. Les animaux et les oiseaux sont habituellement exposés à ces composés par la respiration, et les humains peuvent les ingérer par la consommation d'aliments grillés.

Les mesures de composés aromatiques polycycliques dans l'air, les particules d'air, les précipitations, la neige, les dépôts bruts et les carottes de sédiments sont comparées afin d'évaluer et de prévoir le transport et le dépôt de ces composés, en quantifiant notamment les rapports avec les effets potentiels sur l'environnement. Ces sources de données comprennent ce qui suit :

Bassins de résidus – Les concentrations de 16 hydrocarbures aromatiques polycycliques prioritaires (un sous-ensemble de composés aromatiques polycycliques) trouvées dans des bassins de résidus laissent entendre que l'évaporation d'hydrocarbures aromatiques polycycliques peut être une source plus importante de concentrations atmosphériques de ces hydrocarbures que ce qui avait été précédemment reconnu. La mesure des émissions provenant des bassins de résidus s'est révélée complexe et difficile. Des travaux continuent d'être menés de concert avec les exploitants de l'industrie afin d'obtenir de meilleurs renseignements sur les émissions potentielles provenant de bassins de résidus.

Air – Les concentrations de tous les composés aromatiques polycycliques ont diminué à mesure que l'on s'éloignait des zones d'exploitation de sables bitumineux, y compris les hydrocarbures aromatiques polycycliques alkylés (un type d'hydrocarbure aromatique polycyclique généralement créé avec la formation de dépôts de pétrole).

Manteau neigeux – Les composés aromatiques polycycliques dans des échantillons de neige et de carottes de sédiments lacustres prélevés en 2012 dans environ 90 sites constituent des mesures intégrées dans le temps révélant une diminution des concentrations à mesure que l'on s'éloigne des sites d'extraction minière importants et des usines de valorisation.

Sédiments – Les composés aromatiques polycycliques dans les carottes de sédiments lacustres prélevées dans des lacs situés à une distance de 30 à 185 km des zones importantes d'exploitation de sables bitumineux fournissent des preuves de dépôts atmosphériques de composés aromatiques polycycliques remontant jusqu'à 100 ans. On a constaté une augmentation, au fil du temps, des dépôts de composés aromatiques polycycliques dans les lacs se trouvant plus près des exploitations de sables bitumineux; ces dépôts peuvent être associés aux activités d'exploitation minière. Les concentrations sont inférieures aux limites établies dans les lignes directrices du Conseil canadien des ministres de l'environnement en matière de qualité des sédiments (le cas échéant), sauf dans le cas d'un lac immédiatement adjacent à la zone d'exploitation, et sont faibles comparativement aux lacs semi-ruraux à proximité d'Edmonton.

Eau – Pour les échantillons recueillis dans les rivières Athabasca, de la Paix et des Esclaves, les concentrations d'hydrocarbures aromatiques polycycliques étaient généralement bien inférieures aux niveaux prescrits par les lignes directrices (le cas échéant).

Des travaux supplémentaires sont en cours afin de déterminer les niveaux de composés aromatiques polycycliques chez les invertébrés benthiques, les oiseaux aquatiques nichant en colonie, la sauvagine et les animaux à fourrure chassés à des fins commerciales.

Mercure

La surveillance du mercure a lieu actuellement afin de comprendre si l'industrie des sables bitumineux contribue de façon importante à la présence de mercure dans la région. Il est entendu que les dépôts de mercure sont un enjeu mondial en raison de l'augmentation de la production d'énergie par le charbon en Asie et des mouvements transfrontaliers de déchets mercuriels. Le mercure peut également pénétrer les réseaux hydrographiques en raison de changements naturels dans les débits d'eau et de possibles inondations. La surveillance dans la région aide à comprendre les préoccupations potentielles pour la santé humaine en lien avec l'exposition et appuie les évaluations des autorités sanitaires. Dans la région des sables bitumineux, les concentrations de mercure sont mesurées dans l'air, dans la neige, dans l'eau, et chez certaines espèces fauniques sélectionnées; elles sont comparées afin d'évaluer et de prévoir le transport, le dépôt et la transformation du mercure, tout en quantifiant les rapports avec les changements environnementaux potentiels. Ces sources de données comprennent ce qui suit :

Air – Les concentrations de mercure gazeux total observées à certains sites de surveillance de l'air dans la région des sables bitumineux sont comparables à celles d'autres sites ailleurs au Canada. Les concentrations de mercure gazeux total sont supérieures au printemps et en milieu de journée, et sont faibles à l'automne et au début de la matinée. Les feux de forêt ont tendance à faire augmenter les concentrations de mercure gazeux total, tout comme le transport à grande distance par le vent du sud-est et de l'ouest.

Les concentrations inférieures de mercure gazeux total étaient généralement attribuables au transport d'air dans la région en provenance de l'Arctique. Les premières mesures de la concentration des différents types de mercure atmosphérique sont maintenant accessibles et contribueront à élucider les mécanismes complexes du parcours du mercure dans l'environnement par le transport, la transformation et le dépôt.

Manteau neigeux – La surveillance, de 2011 à 2013, des dépôts atmosphériques mesurés dans le manteau neigeux a révélé de faibles niveaux de mercure et de méthylmercure, comparables aux concentrations observées dans les régions non exploitées du nord-ouest de l'Ontario. Les concentrations diminuent au niveau de fond à une distance de 50 à 100 km des sites d'exploitation.

Eau – Les échantillons prélevés dans les eaux des affluents révèlent que les concentrations de mercure total et de méthylmercure (ainsi que d'autres métaux) sont généralement accrues pendant les périodes de forts débits. À quelques exceptions près, les niveaux mesurés sont inférieurs à ceux prescrits dans les lignes directrices. Les données qui seront obtenues ultérieurement permettront de déterminer s'il y a une variation dans les concentrations à différents emplacements de la rivière.

Effets – Pendant la période pour laquelle on dispose de données, aucun changement n'a été observé dans les concentrations de méthylmercure dans la plupart des œufs d'oiseaux aquatiques nichant en colonie dans le delta des rivières de la Paix et Athabasca. On a constaté que les concentrations de méthylmercure dans les œufs d'une espèce de goéland du delta des rivières de la Paix et Athabasca étaient légèrement plus élevées en 2012 qu'au cours des années antérieures. En 2013, les niveaux de mercure relevés dans la partie ouest du lac Athabasca étaient semblables à ceux de 2012, à l'exception de niveaux mesurés dans les œufs des Sternes caspiennes. Les données portent à croire que l'évolution du régime alimentaire, le transport atmosphérique du mercure à grande distance et les émissions de mercure attribuables aux feux de forêt ne contribuent pas aux niveaux de mercure observés dans les œufs des goélands et des Sternes caspiennes dans le nord de l'Alberta. Bien qu'aucune ligne directrice pertinente n'existe pour ces mesures, les experts ont évalué qu'il est peu probable que les niveaux observés de mercure représentent un risque pour ces populations d'oiseaux. Les efforts de surveillance des concentrations de mercure dans les œufs d'oiseaux aquatiques nichant en colonie se poursuivent.

La surveillance des concentrations de mercure est déjà bien avancée dans les sédiments riverains et lacustres ainsi que chez les invertébrés, les poissons, les amphibiens, et les oiseaux et mammifères abattus par les chasseurs, et des données ainsi que des résultats suivront.

4. Prochaines étapes

Les efforts en 2014-2015 porteront sur une amélioration de la planification technique, ainsi que de la mobilisation et de la participation des Premières Nations, en ce qui a trait à la surveillance et à l'établissement de moyens permettant de mieux intégrer les connaissances traditionnelles autochtones. En outre, les efforts d'intégration seront accentués et des plans d'élargissement de la portée géographique de la surveillance seront élaborés, au-delà de la surface exploitable initialement visée.

Annexe Technique : Mise à jour sur les résultats

Ce document fournit un sommaire des activités mises en œuvre, une description des données accessibles ainsi que des liens Internet permettant de consulter les données prises pour chaque plan de travail approuvé par la coprésidence pour 2013-2014.

Les « engagements initiaux » sont ceux qui ont été pris par les ministres de l'environnement du Canada et de l'Alberta en février 2012 dans le cadre du Plan de mise en œuvre conjoint pour la surveillance visant les sables bitumineux.

Les « engagements réels » sont ceux qui ont été pris dans les plans de travail annuels approuvés pour 2013-2014 dans le cadre du Programme conjoint de surveillance des sables bitumineux.

A1. Qualité de l'air ambiant – Surveillance de l'air ambiant

Engagement initial : Poursuite et expansion du réseau de surveillance de l'air ambiant en accord avec le plan intégré de surveillance.

Engagement actuel : Surveillance actuelle du bassin atmosphérique – bassins atmosphériques de Wood Buffalo et de Lakeland.

Résumé des activités : Bassin atmosphérique de Wood Buffalo – la Wood Buffalo Environmental Association (WBEA) a utilisé 16 stations de surveillance continue afin de mesurer trois à dix paramètres de la qualité de l'air, y compris : CH_4 (méthane), CO (monoxyde de carbone), H_2S (sulfure d'hydrogène), HCNM (hydrocarbure non méthanique), NH_3 (ammoniaque), NO (monoxyde d'azote), NO_2 (dioxyde d'azote), NO_x (oxydes d'azote), O_3 (ozone), $MP_{2,5}$ (matières particulaires de 2,5 micromètres de diamètre ou moins), SO_2 (dioxyde de soufre), HT (hydrocarbures totaux) et SRT (soufre réduit total). Un véhicule de contrôle des émissions a mesuré, de façon continue, les vitesses et directions du vent, les températures, les emplacements géographiques ainsi que les concentrations des éléments suivants : H_2S, NH_3, NO, NO_2, NOX, $MP_{2,5}$, O_3, SO_2 et HT. Trois stations mobiles (remorques) de surveillance continue ont été acquises et deux ont été déployées. Les trois remorques ont été équipées afin de mesurer la température, l'humidité relative, la vitesse et la direction du vent ainsi que les concentrations des éléments suivants : SO_2, H_2S, NO_2, NO, NO_x et HT.

Le programme de surveillance de l'exposition humaine de la Wood Buffalo Environmental Association a assuré la surveillance de la spéciation chimique des composés odorants dans l'air ambiant, de l'intensité quantitative des occurrences d'odeurs ainsi que la mesure

de leur fréquence. En 2013, le Community Odour Monitoring Project (projet de surveillance des odeurs communautaires) et la station mobile de surveillance de l'air du programme de surveillance de l'exposition humaine ont été mis en œuvre.

Bassin atmosphérique de Lakeland : les composés organiques volatils et les hydrocarbures aromatiques polycycliques ont fait l'objet d'une surveillance à la station de Cold Lake South et aux stations mobiles. Tous les six jours, des échantillons composés de 24 h ont été recueillis conformément au programme du Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique. La station mobile a été améliorée afin de recueillir des échantillons à concentrations élevées d'hydrocarbures non méthaniques. Des boîtes ont également été fournies aux propriétaires fonciers (formés par la Lakeland Industry and Community Association) afin de prélever des échantillons en cas d'occurrences de mauvaise qualité de l'air ou d'odeurs signalées.

Le réseau de surveillance passive de base de la Lakeland Industry and Community Association a mené ses activités en 2013-2014. Les échantillonneurs ont été distribués en suivant un schéma de grille de 3 x 3 municipalités (plus densément à proximité des activités d'exploitation des sables bitumineux) et analysés tous les mois. Le réseau de surveillance passive a permis le prélèvement des échantillons suivants : O_3, NO_2, SO_2 et H_2S.

Une surveillance continue a été menée à Cold Lake South (station de Cold Lake South), au sud-ouest de Ste-Lina (station de Ste-Lina), à l'est d'Elk Point (station mobile) et dans les environs immédiats d'exploitations *in situ* de sables bitumineux à 10 km au sud-ouest de Marie Lake (station de Maskwa). Plusieurs paramètres ont fait l'objet d'une surveillance, notamment les matières particulaires, la météorologie et les éléments suivants : SO_2, H_2S, composés sulfurés réduits, O_3, oxydes d'azote et HT.

Disponibilité des données et résultats : les données du bassin atmosphérique de Wood Buffalo provenant de 16 stations de surveillance continue sont accessibles à partir de l'**entrepôt de données de la Clean Air Strategic Alliance** (disponible en anglais seulement) et auprès de la **Wood Buffalo Environmental Association** (disponible en anglais seulement). Les données de surveillance de la Lakeland Industry and Community Association pour les composés organiques volatils et les hydrocarbures aromatiques polycycliques, obtenues à la station de Cold Lake South et aux stations mobiles, ne sont pas encore accessibles. Les données du réseau de surveillance passive de base de la Lakeland Industry and Community Association et du réseau de surveillance continue sont accessibles à partir de l'entrepôt de données de la Clean Air Strategic Alliance et auprès de la **Lakeland Industry and Community Association** (disponible en anglais seulement). Les rapports et les données du programme de surveillance de l'exposition humaine peuvent être obtenus de la **Wood Buffalo Environmental Association** (disponible en anglais seulement).

A2. Qualité de l'air ambiant – Plateformes fixes (désormais appelées « surveillance des écosystèmes »)

Engagement initial : Installation de trois autres sites liés à l'écosystème, à la transformation et aux dépôts à l'intérieur et autour de la région des sables bitumineux, poursuite des mesures prises à quatre sites existants et exploitation des sables bitumineux dans un site contre le vent.

Engagement actuel : Installation de trois autres sites liés à l'écosystème, à la transformation et aux dépôts à l'intérieur et autour de la région des sables bitumineux. Amélioration des mesures à proximité de sources, des sites liés à la transformation et aux dépôts, et élaboration de sites contre le vent.

Résumé des activités : Environnement Canada a ajouté des mesures par cartouches filtrantes d'air au site de l'Île Falls et a réalisé des progrès considérables dans la construction de quatre sites plus représentatifs de la région : le parc national Wood Buffalo (Territoires du Nord-Ouest), Pinehouse Lake (Saskatchewan), Joussard (Alberta) et Flat Valley (Saskatchewan).

Le site de l'Île Falls (Saskatchewan) collecte des mesures de la composition chimique des précipitations depuis octobre 2012. La surveillance améliorée s'est poursuivie dans quatre sites existants, notamment pour le mercure gazeux total, le benzène, le toluène, l'éthylbenzène et le xylène (BTEX), aux sites de Patricia McInnes (AMS-6) et Bertha Ganter (AMS-1). Les mesures du mercure gazeux total, qui sont réalisées depuis deux ans et demi au site AMS-6, ont été analysées et les résultats ont été publiés. Le mercure gazeux total a fait l'objet d'une surveillance continue à Lower Camp (AMS-11) et les espèces chimiques de mercure (c.-à-d. le mercure élémentaire gazeux, le mercure oxydatif gazeux et le mercure particulaire) ont fait l'objet d'une surveillance à Buffalo Viewpoint (AMS-4).

Disponibilité des données et résultats : Les données sur la composition chimique des précipitations provenant du Réseau canadien d'échantillonnage des précipitations et de l'air sont disponibles à la page **Données sur la surveillance de la qualité de l'air du Plan de mise en œuvre conjoint Canada-Alberta pour la surveillance visant les sables bitumineux** pour une utilisation en tant que données de référence. Les données sur le mercure gazeux total aux sites de Patricia McInnes (AMS-6), Fort McMurray (Alberta), Esther (Alberta), Bratt's Lake (Saskatchewan) et au site de surveillance de la qualité de l'air de **Lower Camp de la Wood Buffalo Environmental Association (AMS-11) sont disponibles à la page Plan de mise en œuvre conjoint Canada-Alberta pour la surveillance visant les sables bitumineux – mercure.** Les données sur les espèces chimiques de mercure pour les sites de surveillance de Buffalo Viewpoint de la Wood Buffalo Environmental Association et de Fort McKay Sud sont disponibles à la page **Plan de mise en œuvre conjoint Canada-Alberta pour la surveillance visant les sables bitumineux – mercure.**

A3. Qualité de l'air ambiant – Surveillance de la transformation des polluants

Engagement initial : Poursuite des études saisonnières de la transformation des polluants.

Engagement actuel : Aucun changement.

Résumé des activités : Un site de surveillance au sol (Oski-ôtin) a été établi au sein de la collectivité de Fort McKay et les mesures ont commencé en août 2013. La surveillance intensive au cours de l'été 2013 comprend les composants en suspension dans l'air et une surveillance au sol au site de Fort McKay Sud (AMS-13). La collectivité de Fort McKay a eu accès aux mesures brutes en temps réel. La surveillance intensive aidera à documenter les émissions, la transformation et le transport des substances atmosphériques dans la région.

Disponibilité des données et résultats : Les mesures aériennes effectuées au cours de la surveillance intensive sont disponibles aux pages suivantes : **Plan de mise en œuvre conjoint Canada-Alberta pour la surveillance visant les sables bitumineux – paramètres relatifs au vol, Plan de mise en œuvre conjoint Canada-Alberta pour la surveillance visant les sables bitumineux – concentrations numériques de particules à condensation, Plan de mise en œuvre conjoint Canada-Alberta pour la surveillance visant les sables bitumineux – composés organiques volatils.** D'autres données sur les mesures aériennes ainsi que des données recueillies au site de surveillance au sol (Oski-ôtin) de Fort McKay seront accessibles au cours des exercices financiers de 2014-2015 et 2015-2016.

A4. Qualité de l'air ambiant – Télédétection et modélisation

Engagement initial : Utilisation de la télédétection pour produire des cartes d'autres polluants; utilisation de modèles pour produire des cartes de polluants atmosphériques à haute résolution.

Engagement actuel : Utilisation de la télédétection pour produire des cartes d'autres polluants et comprendre les profils verticaux des polluants dans toute la région des sables bitumineux.

Résumé des activités : Le dernier ensemble de données sur le dioxyde de soufre (SO_2) de la National Aeronautics and Space Administration (NASA), qui a été recueilli par l'instrument de surveillance de l'ozone, a été analysé. Les mesures de méthanol, d'ammoniac et de monoxyde de carbone ont également été obtenues de l'instrument satellitaire TES (spectromètre d'étude des émissions thermiques) et les données sont en cours d'analyse. Les données du système LiDAR (détection et télémétrie par ondes lumineuses) qui ont été obtenues dans les sites de Mannix (AMS-5) et Fort McKay Sud (AMS-13) au cours de la première année d'exploitation ont été analysées afin de déterminer les répercussions des panaches au niveau du sol.

La cartographie de la qualité de l'air et les analyses réalisées en Alberta ont été considérablement élargies et mises à jour afin d'élaborer un nouvel outil de cartographie de la qualité de l'air à haute résolution pour la région des sables bitumineux. Les améliorations comprennent l'ajout du dioxyde de soufre (SO_2) et des périodes de janvier 2004 à septembre 2014. Il est possible de consulter un rapport, intitulé **Satellite Remote Sensing of Air Quality in the Oil Sands Region** (Télédétection par satellite de la qualité de l'air dans la région des sables bitumineux) (disponible en anglais seulement).

Le système LiDAR avancé de l'Alberta pour la qualité de l'air a été utilisé dans le cadre de quatre campagnes de terrain afin de mesurer les matières particulaires, le méthane (CH_4) et le dioxyde de carbone (CO_2). Des démonstrations sur le terrain ont été organisées à l'installation de gestion des déchets d'Edmonton, à la centrale électrique de Genesee et à l'aéroport d'Elk Point. Les profils des émissions des cheminées industrielles et des installations de gestion des déchets ont été surveillés et caractérisés.

Disponibilité des données et résultats : Les données qui ont été obtenues au cours de la surveillance par satellite (et les cartes des concentrations) sur le dioxyde d'azote et le dioxyde de soufre en 2013-2014 sont disponibles (**Plan de mise en œuvre conjoint Canada-Alberta pour la surveillance visant les sables bitumineux – satellite**). Les données en temps réel obtenues grâce aux deux systèmes LiDAR autonomes pour les aérosols d'Environnement Canada sont disponibles sur demande.

L'outil de cartographie de la qualité de l'air sera mis en œuvre en 2015-2016. Les données recueillies par le système LiDAR avancé de l'Alberta seront traitées et mises à disposition en 2015-2016.

A5. Qualité de l'air ambiant – Études ciblées

Engagement initial : Études sur les odeurs, la visibilité dégradée, les anneaux de croissance des arbres et les données d'empreintes provenant de sources précises de sables bitumineux.

Engagement actuel : Poursuite des empreintes isotropiques d'azote et d'oxygène provenant de sources précises de sables bitumineux.

Résumé des activités : Environnement Canada et Ressources naturelles Canada ont mesuré les signatures isotropiques d'azote et d'oxygène de plusieurs sources d'émissions en Alberta afin d'estimer la contribution historique des émissions des sables bitumineux aux dépôts atmosphériques et aux forêts (par l'intermédiaire des anneaux de croissance des arbres). Des échantillons d'air et de précipitations provenant des régions d'Edmonton et de Fort Saskatchewan ont été recueillis afin de mesurer les signatures isotropiques d'azote et d'oxygène des émissions produites par les raffineries et les usines de valorisation.

L'étude sur la surveillance de la transformation des polluants comprend la surveillance au sol réalisée au site d'Oski-ôtin pour les espèces chimiques qui sont susceptibles de contribuer aux problèmes d'odeurs (p. ex., les composés sulfurés réduits et les composés organiques volatils) et de visibilité (c.-à-d. les particules d'aérosol et certains gaz).

Disponibilité des données et résultats : Les données recueillies au site d'Oski-ôtin, notamment sur les composés importants en ce qui concerne les odeurs et la visibilité, sont disponibles (**Données d'Oski-ôtin – données de l'assurance et du contrôle de la qualité, Données d'Oski-ôtin – données autres que l'assurance et le contrôle de la qualité**).

A6. Surveillance des sources d'émissions – Inventaires des émissions

Engagement initial : Déterminer les lacunes dans les inventaires des émissions et commencer à répondre aux besoins en matière d'information.

Engagement actuel : Aucun changement.

Résumé des activités : Un rapport intitulé *Review of Oil Sands Air Emissions Inventories* (examen des inventaires des émissions atmosphériques des sables bitumineux) a été finalisé. Il résume les renseignements sur les émissions provenant de diverses sources afin de déterminer les chevauchements, les incohérences et les lacunes. De plus, les données sur les émissions de l'Inventaire national des rejets de polluants (INRP) pour l'extraction de pétrole par des méthodes non classiques en Alberta, ainsi que les données sur l'extraction de l'Alberta Energy Regulator, ont été compilées pour la période de 2002 à 2012. Des progrès ont été réalisés en ce qui concerne l'incorporation de l'extraction du pétrole et du gaz par des méthodes classiques, qui est utilisée dans la région des sables bitumineux, dans l'inventaire des sables bitumineux de l'INRP.

Disponibilité des données et résultats : Le rapport intitulé *Review of Oil Sands Air Emissions Inventories* (examen des inventaires des émissions atmosphériques des sables bitumineux), sera accessible au cours de l'exercice 2014-2015.

A7. Surveillance des sources d'émissions – Sources ponctuelles (cheminées et émissions fugitives)

Engagement initial : Obtention de données supplémentaires de sources ponctuelles afin d'élaborer/valider les facteurs d'émissions et surveillance supplémentaire visant à combler les lacunes des inventaires d'émissions.

Engagement actuel : Aucun changement.

Résumé des activités : Le ministère de l'Environnement et du Développement durable des ressources de l'Alberta a demandé les données récoltées par le système de surveillance continue des émissions de source ponctuelle pour des sites et des intervalles de temps précis. Les données ont été traitées afin de déterminer les écarts chronologiques et les corrélations entre des paramètres d'une même source (débit, température, opacité, concentrations). Les enregistrements des perturbations des émissions de l'Alberta Energy Regulator ont été obtenus et comparés avec les perturbations des émissions qui ont été mesurées au cours de la composante en aéronef de la campagne de surveillance intensive de l'été 2013.

Les mesures qui ont été réalisées en aéronef au cours de la campagne de surveillance intensive de l'été 2013 comprennent les mesures des émissions provenant de toutes les sources ponctuelles et étendues au sein d'une exploitation minière. Les mesures ont été analysées.

Disponibilité des données et résultats : Plan de mise en œuvre conjoint Canada-Alberta pour la surveillance visant les sables bitumineux – paramètres relatifs au vol, Plan de mise en œuvre conjoint Canada-Alberta pour la surveillance visant les sables bitumineux – concentrations numériques de particules à condensation, Plan de mise en œuvre conjoint Canada-Alberta pour la surveillance visant les sables bitumineux – composés organiques volatils.

A8. Surveillance des sources d'émissions – Bassins de résidus

Engagement initial : Poursuite d'études sur les émissions des bassins de résidus.

Engagement actuel : Poursuite d'études sur les émissions des bassins de résidus. Élaboration d'une plateforme mobile autonome pour la surveillance des émissions des bassins de résidus.

Résumé des activités : Les modèles estiment que les émissions de 13 hydrocarbures aromatiques polycycliques prioritaires (selon la classification de l'Environmental Protection Agency des États-Unis) provenant des bassins de résidus représentent une part importante des émissions totales d'hydrocarbures aromatiques polycycliques. Les émissions provenant des bassins de résidus ont également fait l'objet d'une surveillance au cours des vols effectués dans le cadre de la campagne de surveillance intensive de l'été 2013. Des mesures des concentrations de méthane (CH_4), d'ammoniac (NH_3) et de monoxyde de carbone (CO) à un bassin de résidus ont été effectuées les 25 et 26 septembre 2013 au moyen de deux instruments de spectrométrie infrarouge à transformée de Fourier en circuit ouvert. Un prototype de plateforme mobile autonome et guidée par GPS pour l'échantillonnage des substances dans l'air au-dessus des bassins de résidus a été mis à l'essai avec succès dans un lac par temps venteux.

Disponibilité des données et résultats : Les données sur les hydrocarbures aromatiques polycycliques provenant d'un bassin de résidus, ainsi que les données sur les concentrations en CH_4, NH_3 et CO d'un bassin de résidus, seront mises à disposition au cours de l'exercice 2014-2015.

A9. Surveillance des sources d'émissions – Sources mobiles et étendues

Engagement initial : Mesures à bord des autobus et élaboration de facteurs d'émissions pour les remorques lourdes.

Engagement actuel : Aucun changement.

Résumé des activités : Les données qui ont été obtenues au cours de la composante en aéronef de la campagne de surveillance intensive de l'été 2013 ont été analysées afin de déterminer la faisabilité d'une séparation des sources mobiles et des sources étendues.

Disponibilité des données et résultats : Plan de mise en œuvre conjoint Canada-Alberta pour la surveillance visant les sables bitumineux – paramètres relatifs au vol, Plan de mise en œuvre conjoint Canada-Alberta pour la surveillance visant les sables bitumineux – concentrations numériques de particules à condensation, Plan de mise en œuvre conjoint Canada-Alberta pour la surveillance visant les sables bitumineux – composés organiques volatils. Les autres données qui ont été recueillies au cours des composantes atmosphériques et au sol de la surveillance intensive de l'été 2013 seront publiées lorsque l'assurance et le contrôle de la qualité seront terminés.

A10. Dépôts – Surveillance actuelle du bassin atmosphérique

Engagement initial : Aucun.

Engagement actuel : Surveillance des dépôts – bassins atmosphériques de Wood Buffalo et Lakeland.

Résumé des activités : *Bassin atmosphérique de Wood Buffalo* – La surveillance des dépôts dans les forêts comprend un réseau de 25 peuplements internes (représentatifs de la région à long terme) et 25 parcelles en lisière (sites d'alerte rapide). Une surveillance a été effectuée pour ce qui est des dégâts causés aux arbres par les insectes et les maladies, ainsi que des symptômes abiotiques sur plusieurs arbres dans tous les sites de surveillance de la santé des forêts de pins gris, y compris les sites en lisière. Ce travail a été réalisé par le ministère de l'Environnement et du Développement durable des ressources avec l'aide logistique de la Wood Buffalo Environmental Association. La Wood Buffalo Environmental Association a créé un système de gestion de bases de données pour toutes les données de l'enquête.

L'équipe chargée des dépôts secs surveille la qualité de l'air et les dépôts. Des systèmes de décomposeurs ont été installés dans quatre tours météorologiques à énergie solaire existantes aux sites de surveillance à distance de la santé des forêts de la Wood Buffalo Environmental Association. Des mises à niveau ont amélioré la fiabilité générale de ces systèmes, notamment leurs performances en hiver, leur taux d'échantillonnage et leur capacité à surveiller de manière simultanée le sulfate, le nitrate et l'ammoniac contenus dans la matière particulaire. Ces travaux ont débouché sur la production du rapport *Pilot Study Testing of Low-Power Denuder Systems for Measurement of HNO_3, NH_3 and fine particulate sulfate, nitrate and ammonium at WBEA Forest Health Sites* (étude pilote relative aux essais des systèmes de décomposeurs à faible consommation d'énergie pour la mesure de l'acide nitrique [HNO_3] et de l'ammoniac [NH_3], ainsi que du sulfate, du nitrate et de l'ammoniac contenus dans les matières particulaires fines aux sites de surveillance de la santé des forêts de la Wood Buffalo Environmental Association).

La surveillance passive de la qualité de l'air et des dépôts, qui est assurée par la Wood Buffalo Environmental Association aux sites éloignés de surveillance de la santé des écosystèmes forestiers, a été combinée à des instruments de surveillance continue pour la validation des mesures passives. La surveillance passive de l'air ambiant comprend des données sur l'ozone, le dioxyde de soufre, le dioxyde d'azote, l'acide nitrique et l'ammoniac, qui sont recueillies chaque mois (tous les deux mois en hiver) dans 29 sites de surveillance des écosystèmes.

La surveillance des dépôts des résines échangeuses d'ions a été élargie en 2013. L'échantillonnage a été effectué pour la plupart des sites au cours de la campagne de changement au printemps et à l'automne. Un article interprétant les résultats sur les résines échangeuses d'ions a été réalisé en 2013.

La Wood Buffalo Environmental Association a assuré une surveillance continue de l'ozone dans deux sites en 2014 afin de mesurer en continu les concentrations ambiantes d'ozone (concentration moyenne en une heure) dans les sites éloignés de surveillance des forêts au cours de la saison d'ozone. Les données de ce programme sont en cours d'analyse.

Le remplacement des détecteurs dans les tours météorologiques instrumentées de la Wood Buffalo Environmental Association et la mise à niveau du modem de communication ont permis une nette amélioration de la fiabilité de la transmission des données. Les capteurs de l'humidité du sol ont été remplacés par des modèles plus fiables.

Le groupe de discussion chargé des baies de Fort McKay et le personnel de la Wood Buffalo Environmental Association ont collaboré afin de « jumeler » les indicateurs traditionnels et ceux de la science occidentale. Des détecteurs destinés à la surveillance passive de la qualité de l'air ont été installés. Des visites sur le terrain ont été réalisées entre juin et août dans cinq parcelles régionales de baies, qui ont été récoltées par les aînés. Des analyses pour les contaminants et les composants favorables à la santé ont été effectuées et une réunion de validation a été organisée à la demande des aînés.

Bassin atmosphérique de Lakeland : Aucun travail sur le terrain ou en laboratoire n'a été entrepris en 2013-2014, car il s'agit d'une « année creuse » pour le programme d'échantillonnage dans quatre sites. En 2013-2014, on a prévu l'échantillonnage au site du ministère de l'Environnement et du dDveloppement durable des ressources à l'écloserie de Cold Lake; l'échantillonnage dans les trois sites de la Lakeland Industry and Community Association dans le cadre du programme régional devrait reprendre en 2014-2015.

La Lakeland Industry and Community Association a adopté le protocole de sélection des sites de surveillance du sol à long terme, qui a été élaboré par le ministère de l'Environnement et du Développement durable des ressources, et une étude en vue d'examiner et de sélectionner les sites de surveillance potentiels a débuté à l'automne 2009. Cette étude a commencé par un examen des renseignements existants sur la distribution et les propriétés des sols dans la zone d'étude de la Lakeland Industry and Community Association. Les analyses en laboratoire ont été terminées conformément aux méthodes appliquées dans le programme de surveillance à long terme du ministère de l'Environnement de l'Alberta. À l'issue des analyses, tout le matériel d'échantillonnage restant a été archivé.

Disponibilité des données et résultats : Les données et les renseignements sur le programme de surveillance des sols à long terme peuvent être obtenus auprès de la **Lakeland Industry and Community Association** (disponible en anglais seulement) et du dépôt de données de la province.

Les données et les renseignements sur la surveillance de la santé des forêts, la surveillance des dépôts secs, la surveillance passive, la surveillance à distance de l'ozone, les tours météorologiques instrumentées et les activités de surveillance des baies de la Wood Buffalo Environmental Association peuvent être obtenue auprès de la **Wood Buffalo Environmental Association** (disponible en anglais seulement).

A11. Dépôts – Surveillance de l'exposition de l'écosystème

Engagement initial : Mesure des polluants dans les milieux de l'écosystème afin de déterminer les dépôts et l'exposition, et mesure des flux des dépôts secs.

Engagement actuel : Aucun changement.

Résumé des activités : La mesure des concentrations atmosphériques de composés aromatiques polycycliques se poursuit au moyen d'échantillonneurs passifs dans 16 sites répartis dans toute la région des sables bitumineux. L'échantillonnage passif de l'air pour les composés aromatiques polycycliques à proximité des nichoirs visant à évaluer leur exposition a été renouvelé en 2013. Les résultats des deux années d'étude sont en cours d'analyse.

En 2013-2014, les données de la surveillance passive des composés aromatiques polycycliques ont contribué à la création d'un modèle préliminaire capable d'estimer les dépôts de composés aromatiques polycycliques dans toute la région des sables bitumineux, ainsi qu'à l'évaluation du devenir des composés aromatiques polycycliques, de leur transport et de leurs sources dans la région.

Disponibilité des données et résultats : Les données de novembre 2010 à juin 2012 sont disponibles.

(**Plan de mise en œuvre conjoint Canada-Alberta pour la surveillance visant les sables bitumineux – dépôts**). De nouvelles données devraient être disponibles au plus tard en avril 2015.

A12. Dépôts – Charges critiques forestières

Engagement initial : Amélioration des cartes comportant les charges critiques et les dépassements des forêts.

Engagement actuel : Aucun changement.

Résumé des activités : L'année 2013-2014 est la deuxième année d'un projet quinquennal visant à déterminer et à cartographier les charges critiques d'acidité et d'eutrophisation des écosystèmes forestiers à l'intérieur et autour de la zone des sables bitumineux. Ce travail permettra d'établir le lien entre les émissions et dépôts des sables bitumineux et les effets sur les écosystèmes. Les progrès réalisés comprennent la création d'un comité de collaboration sur les charges critiques, la mise à niveau des modèles de charges critiques, la révision des calculs nationaux de charges critiques, la collecte et l'analyse d'échantillons de sol archivés et le rassemblement des ensembles de données existants.

Disponibilité des données et résultats : Les résultats du projet quinquennal sont prévus au plus tard pour l'été 2016.

A13. Dépôts – Dépôts accrus

Engagement initial : Mesure continue des composés aromatiques polycycliques et des métaux sous forme de particules à trois sites et ajout de deux autres sites.

Engagement actuel : Aucun changement.

Résumé des activités : Le travail a été entrepris afin de déterminer deux nouveaux sites à Wapasu Creek et Conklin. La planification et la préparation des sites ont également commencé aux sites de Fort McKay/Bertha Ganter et de Buffalo Viewpoint, qui devraient tous deux être terminés au cours de l'année de déclaration 2014-2015. Les mesures des

composés aromatiques polycycliques et des métaux sous forme de particules se poursuivent dans trois sites (Mannix [AMS-5], Lower Camp [AMS-11] et Fort McKay Sud [AMS-13]).

Disponibilité des données et résultats : Les données sur les métaux sous forme de particules qui ont été recueillies dans trois sites (Mannix, Lower Camp et Fort McKay Sud) sont devenues accessibles en 2013-2014 (**Plan de mise en œuvre conjoint Canada-Alberta pour la surveillance visant les sables bitumineux – métaux sous forme de particules**). Les données recueillies au cours de la surveillance active des composés aromatiques polycycliques seront accessibles en 2014-2015.

Publication scientifique évaluée par les pairs : Kirk, J.L., D.C.G Muir, A. Gleason, X. Wang, R.A. Frank et I. Lehnherr. 2014. **Atmospheric deposition of mercury and methylmercury to landscapes and waterbodies of the Athabasca Oil Sands Region** (dépôts atmosphériques de mercure et de méthylmercure dans les paysages et les plans d'eau de la région des sables bitumineux d'Athabasca). Environmental Science and Technology. 48:7374-7383.

A14. Dépôts – Modélisation des dépôts

Engagement initial : Modélisation des dépôts à l'aide des données les plus récentes.

Engagement actuel : Aucun changement.

Résumé des activités : Le modèle global environnemental multi-échelles – modélisation de la qualité de l'air et de la chimie [modèle GEM-MACH] (d'une résolution de 2,5 km) continue de générer des prévisions aériennes quotidiennes des substances contenues dans l'atmosphère pour la région des sables bitumineux depuis octobre 2012, notamment des dépôts de soufre et d'azote. En 2013-2014, les prévisions ont été établies toutes les 12 heures, puis les données d'émissions ont été mises à jour. Les prévisions ont permis de connaître les lieux de destination des vols au cours de la campagne de surveillance intensive de l'été 2013. Les données de sortie du modèle ont permis d'estimer les dépôts totaux de soufre et d'azote en Alberta et en Saskatchewan afin de calculer les excédents aux charges critiques pour ces deux provinces, dont la livraison est prévue en 2014-2015.

A15. Assurance et contrôle de la qualité (AQ/CQ) – Étude de la qualité de l'air à court terme

Engagement initial : Aucun.

Engagement actuel : AC/CQ – étude de la qualité de l'air à court terme, élaboration d'un module à énergie non polluante pour les stations de surveillance hors réseau et évaluation des nouvelles technologies.

Résumé des activités : L'orientation de l'assurance de la qualité du Plan de mise en œuvre conjoint Canada-Alberta pour la surveillance visant les sables bitumineux a été élaborée, ainsi que le matériel de formation, notamment un exemple du plan de projet relatif à l'assurance de la qualité, un modèle de plan de projet relatif à l'assurance de la qualité et une procédure normalisée d'exploitation. Ce travail s'appuie sur l'examen juridictionnel des procédures de gestion de la qualité des données, qui a été réalisé par le ministère de l'Environnement et du Développement durable des ressources en 2012-2013.

Disponibilité des données et résultats : Le document d'orientation a été communiqué aux organisations pertinentes et sera mis à la disposition du public en 2015-2016.

W1. Qualité de l'eau du tronçon principal

Engagement initial : Augmentation de la fréquence d'échantillonnage à mensuelle dans certains sites, poursuite et augmentation des études de comparabilité et des essais comparatifs interlaboratoires, poursuite de la mise en œuvre des éléments déterminés au cours des années 2011-2012 et 2012-2013 et mise en œuvre graduelle de la surveillance des sites additionnels.

Engagement actuel : Comme prévu, plus le début d'un échantillonnage au delta des rivières de la Paix et Athabasca.

Résumé des activités : Les échantillonnages mensuels continus aux sites M4 et M5, les échantillonnages trimestriels aux sites M3, M6 et M7 et les paramètres de la qualité de l'eau ont été analysés. Les études de comparabilité sur le terrain se sont poursuivies entre l'Alberta et Environnement Canada afin d'évaluer les méthodes d'échantillonnage de la qualité de l'eau, notamment les échantillonnages de plusieurs chenaux réalisés par plusieurs groupes d'experts aux sites M4 et M5 (mensuels) et les échantillonnages trimestriels de plusieurs chenaux aux sites M3, M6 et M7. Les essais comparatifs interlaboratoires et les comparaisons se sont poursuivis afin de mieux évaluer la compatibilité des méthodes d'échantillonnage et des méthodes analytiques avec les approches historiques. Des sédiments en suspension ont été récoltés aux sites M0, M2, M3 et M9 au cours des périodes de fort et de faible débit d'eau libre, ainsi que sous la glace, parallèlement aux études de comparaison qui ont évalué l'efficacité de divers échantillonneurs de sédiments en suspension.

Disponibilité des données et résultats : Plan de mise en œuvre conjoint Canada-Alberta pour la surveillance visant les sables bitumineux – données archivées sur la qualité de l'eau, Plan de mise en œuvre conjoint Canada-Alberta pour la surveillance visant les sables bitumineux – qualité de l'eau du tronçon principal.

W2. Qualité de l'eau des affluents

Engagement initial : Poursuite de l'échantillonnage, mise en œuvre des sites d'affluents en amont/cours supérieurs restants et poursuite du travail sur le benthos/Réseau canadien de biosurveillance aquatique (RCBA) et les poissons soutenant la qualité de l'eau.

Engagement actuel : Échantillonnage mensuel et analyses, notamment des affluents des rivières Steepbank, Ells, Firebag, Muskeg et MacKay, poursuite du travail sur le benthos/RCBA et les poissons soutenant la qualité de l'eau et mise en œuvre des sites d'affluents en amont/cours supérieurs restants.

Résumé des activités : 85 % de l'ensemble des sites de surveillance de la qualité de l'eau des principaux affluents ont fait l'objet d'un échantillonnage, tel qu'il a été établi dans le plan technique de la phase 1. Au total, 63 sites d'affluents ont été soumis à l'échantillonnage, dont 25 sites clés qui sont surveillés de manière mensuelle, notamment ceux des affluents des rivières Steepbank, Ells, Firebag, Muskeg et MacKay. D'autres échantillons de la qualité de l'eau ont été obtenus au cours des collectes de macroinvertébrés benthiques et de poissons des affluents à l'automne.

Des sites de surveillance témoins en amont ont été ajoutés dans les rivières de Steepbank, Ells et MacKay.

Disponibilité des données et résultats : Plan de mise en œuvre conjoint Canada-Alberta pour la surveillance visant les sables bitumineux – qualité de l'eau en fonction des événements.

W3. Charges de contaminants dans les affluents de la rivière Athabasca

Engagement initial : Poursuite de l'échantillonnage, mise en œuvre des sites d'affluents en amont/cours supérieurs restants et poursuite du travail sur le benthos/Réseau canadien de biosurveillance aquatique et les poissons soutenant la qualité de l'eau.

Engagement actuel : Échantillonnage et analyse mensuels des affluents (rivières Steepbank, Ells, Firebag, Muskeg et MacKay) [regroupement avec le programme de surveillance des affluents d'Environnement Canada].

Résumé des activités : Échantillonnage mensuel continu aux sites CL2, ST1, MU1, MU4, MU5, MU6, MU7, MU8, JA1, JA2, NM1, FI1, EL1 et MA1. Les paramètres de la qualité de l'eau ont été analysés conformément à l'annexe B, dans le plan technique de la phase 1. Poursuite de l'échantillonnage conjoint avec Environnement Canada aux emplacements clés (sites MU1, MU6, ST1, FI1, EL1 et MA1).

Disponibilité des données et résultats : Les données sont disponibles sur demande auprès du ministère de l'Environnement et du Développement durable des ressources.

W4. Échantillonnage en fonction des événements

Engagement initial : Poursuite du programme de surveillance tel qu'il a été établi.

Engagement actuel : Passage d'une fréquence d'échantillonnage d'une à deux fois par jour, puis deux fois par semaine, et enfin une fois par semaine au cours de la crue printanière, et analyses (rivières Steepbank, Ells, Firebag, Muskeg et MacKay); échantillonnage mensuel continu de la qualité de l'eau après la crue; ajout de nouveaux sites d'échantillonnage de référence en amont de la rivière Ells; entretien des sondes automatiques de mesure de la qualité de l'eau dans les rivières Steepbank, Firebag et Ells et échantillonnage de la qualité de l'eau après la crue; installation de systèmes d'échantillonnage automatique de la qualité de l'eau aux quatre affluents.

Résumé des activités : La surveillance de la qualité de l'eau en fonction des événements a été améliorée afin de mieux caractériser les conditions de la qualité de l'eau en cas d'événements hydrologiques importants (p. ex., la fonte des neiges ou des pluies/ruissellements de grande ampleur). La fréquence des échantillonnages est passée d'une à deux fois par jour, puis deux fois par semaine, et enfin une fois par semaine au cours des périodes de crue printanière à 14 sites des rivières Steepbank, Ells, Firebag, Muskeg et MacKay. Un échantillonnage mensuel et continu de la qualité de l'eau après la crue a été réalisé pour tous les affluents déterminés. De plus, de nouveaux sites en amont ont été ajoutés et soumis à l'échantillonnage (les sites Riff2 et Riff5 de la rivière Ells, le site MA5 de la rivière MacKay et le site Riff10 de la rivière Steepbank). Un réseau de sondes de mesure de la qualité de l'eau YSI a été entretenu à 13 sites des rivières Steepbank, Firebag, MacKay et Ells; ces sondes ont fourni des mesures continues et en temps réel du pH, de l'oxygène dissous, de la température, de la conductivité spécifique et de la turbidité. Un réseau d'échantillonneurs automatiques de la qualité de l'eau a été installé à six sites des rivières Steepbank, Muskeg et Ells afin de capter les variations de la qualité de l'eau au cours des événements de pluies importantes et de ruissellements.

Disponibilité des données et résultats : Plan de mise en œuvre conjoint Canada-Alberta pour la surveillance visant les sables bitumineux – qualité de l'eau en fonction des événements.

W5. Zone géographique élargie (delta des rivières de la Paix et Athabasca, rivière des Esclaves et lac Athabasca)

Engagement initial : Poursuite de l'échantillonnage et mise en œuvre de 10 sites supplémentaires au maximum.

Engagement actuel : Mise en œuvre de l'échantillonnage à 10 sites supplémentaires au maximum (milieux humides du delta des rivières de la Paix et Athabasca).

Résumé des activités : 80% des sites qui devraient être entièrement opérationnels à l'issue de la mise en œuvre d'ici à 2015 ont été soumis à l'échantillonnage, dont 55 % de manière mensuelle. Des échantillonnages mensuels de la qualité de l'eau en surface ont été réalisés à 12 sites de la zone géographique élargie (sites M9, M10, M11a, M12, BI1, BU1, BU2, MC1, RI1, QU1, SL1 et SL2). Des échantillonneurs passifs mensuels ont été installés en eau libre à trois sites (M9, M11a et M12). Des échantillonneurs de la qualité de l'eau automatiques ont été installés à deux sites, chacun pour une durée de deux mois (M9 et M11a).

Disponibilité des données et résultats : Les données sont disponibles aux pages suivantes : **Plan de mise en œuvre conjoint Canada-Alberta pour la surveillance visant les sables bitumineux – qualité de l'eau dans la zone géographique élargie et les données historiques à la page suivante : Plan de mise en œuvre conjoint Canada-Alberta pour la surveillance visant les sables bitumineux – données archivées sur la qualité de l'eau dans la zone géographique élargie.**

W6. Programme d'échantillonnage passif

Engagement initial : Augmentation du nombre de sites pour une mise en œuvre complète et hausse de la fréquence d'échantillonnage.

Engagement actuel : Aucun changement.

Résumé des activités : Les installations et les retraits mensuels des échantillonneurs passifs de la qualité de l'eau sont terminés aux sites du tronçon principal M0, M1, M4, M7 et M9 (ainsi que dans les rivières des Esclaves et de la Paix dans le cadre de la zone géographique élargie) et l'échantillonnage mensuel au site M3 a commencé. L'échantillonnage passif des sédiments en suspension a été mis en œuvre avec des installations mensuelles (sites M0, M2, M3, M4, M7 et M9). Les échantillonneurs passifs dans les rivières Steepbank, Ells, MacKay, Firebag, Dover, Jackpine et Birch ont été installés, puis retirés. Les échantillonneurs passifs dans les terres humides deltaïques ont été installés, puis retirés au milieu de l'été dans le delta des rivières de la Paix et Athabasca.

Disponibilité des données et résultats : Les données ne sont pas encore disponibles.

W7. Détermination de la source des contaminants de sables bitumineux

Engagement initial : Aucun.

Engagement actuel : Élaboration continue et mise en œuvre de méthodes analytiques pour la détermination des composants chimiques uniques des sables bitumineux aux fins de localisation des sources.

Résumé des activités : Poursuite des évaluations des produits chimiques utilisés et des évaluations toxicologiques des acides des sables bitumineux (par la distillation et la fracturation d'extraits en vrac des eaux de traitement des sables bitumineux provenant de divers bassins de résidus). Le profilage chimique des échantillons d'eaux souterraines de la région pour les contaminants des sables bitumineux est terminé.

Disponibilité des données et résultats : Les données ne sont pas encore disponibles.

W8. Qualité des eaux souterraines

Engagement initial : Poursuite du programme d'échantillonnage en fonction de l'année de référence.

Engagement actuel : Évaluation et quantification plus approfondies des interactions des eaux souterraines en surface, poursuite de l'évaluation des eaux souterraines près des bassins de résidus, poursuite de la surveillance des réseaux de sables bitumineux existants au nord de la rivière Athabasca et élaboration d'un réseau des eaux souterraines des sables bitumineux du sud de la rivière Athabasca.

Sommaire d'activité : Des études sur les interactions entre les eaux souterraines et les eaux de surface ont été réalisées dans les rivières Mackay, Steepbank, Ells, Athabasca et Clearwater. On a déterminé les lieux d'émergence potentiels des eaux souterraines dans la rivière MacKay; on a étudié la mesure directe de l'émergence des eaux souterraines dans la rivière (infiltrations) pour quantifier l'apport d'eau souterraine dans les tronçons déterminés des rivières Steepbank et Ells. On a prélevé des échantillons afin de déterminer la composition chimique de l'eau à partir de 19 sites le long des rivières Athabasca et Clearwater. On a prélevé 23 échantillons d'eau souterraine en grande quantité dans toute la région du cours inférieur de l'Athabasca pour la géochimie ambiante et quatre dans le bassin 1 de la rivière Ells aux fins d'analyses d'évaluation des données sur la toxicité. On a réalisé une étude de validation d'une approche à marqueurs multiples en vue de déterminer les eaux de traitement des sables bitumineux dans les eaux souterraines. On a échantillonné des infiltrations d'eau souterraine plus en profondeur dans les carbonates dévoniens du tronçon principal de l'Athabasca et ses affluents pour les comparer aux apports d'eau souterraine et pour évaluer l'importance relative de ces apports dans la rivière Athabasca.

La surveillance du réseau des sables bitumineux de la région nord de l'Athabasca a continué d'être financée par le ministère de l'Environnement et du Développement durable des ressources de l'Alberta (EDDR), indépendamment du Plan de mise en œuvre conjoint Canada-Alberta pour la surveillance visant les sables bitumineux.

Disponibilité des données et résultats : Plan de mise en œuvre conjoint Canada-Alberta pour la surveillance visant les sables bitumineux - Qualité des eaux souterraines. Les données recueillies par EDDR dans le réseau des sables bitumineux de la région nord de l'Athabasca sont accessibles par l'intermédiaire d'EDDR, sur demande.

W9. Quantité d'eau de surface et transport des sédiments

Engagement initial : Tronçon principal : Prendre en considération la nouvelle station hydrométrique à un endroit clé à déterminer. Sites d'affluents et portée géographique étendue : Ajouter une mesure hydrométrique supplémentaire des affluents correspondant aux sites de suivi de la qualité de l'eau, conformément au plan intégré de surveillance.

Engagement actuel : Tronçon principal : Contrôler la dynamique, le transport et la composition chimique des sédiments dans les affluents, échantillonner et analyser la qualité des sédiments de rivière [programme régional de surveillance du milieu aquatique (RAMP)], et établir des cartes bathymétriques des matériaux du lit et des sédiments charriés sur le fond. Sites d'affluents et portée géographique étendue : Activités de terrain du programme RAMP et de la société Hatfield : gestion, assurance et contrôle de la qualité, production de rapports et vérification des stations RAMP afin de vérifier la comparabilité des données.

Sommaire d'activité : Huit stations hydrométriques de la rivière Athabasca dont l'exploitation était annuelle (toute l'année) sont passées à une exploitation saisonnière (période des eaux libres). La Division des relevés hydrologiques du Canada (DRHC) a également évalué l'installation d'une nouvelle station hydrométrique au site M9. En outre, une vérification a été menée concernant les sites hydrométriques RAMP existants afin de s'assurer que les données sont recueillies grâce à l'utilisation des procédures normalisées d'exploitation et qu'elles sont conformes aux normes de la DRHC.

On a lancé l'élaboration d'un programme d'écoulement continu de sédiments; l'échantillonnage initial a eu lieu au site M3. On a prélevé d'autres carottes de sédiments dans six lacs en mars 2013. On a prélevé une grande quantité d'échantillons de sédiments en suspension dans les rivières Athabasca et Steepbank afin d'évaluer leur qualité et leurs caractéristiques physiques. On a réalisé un échantillonnage intégré de sédiments en suspension dans le tronçon principal de l'Athabasca (l'hiver seulement, sous la glace, aux sites M0, M2, M3 et M9) et dans les rivières Ells et Steepbank. On a ajouté des données bathymétriques au programme de surveillance et de cartographie de l'habitat. On a fait

un balayage sur 60 kilomètres de rive à rive entre Fort McMurray et le pont de l'autoroute 63 et d'autres balayages au site M7. On a rebalayé les sites M3, M4 et M5 pour une comparaison entre années. On a tracé des courbes de débits jaugés pour les charges de sédiments en suspension à la rivière Athabasca et aux affluents en vue d'établir des conditions limites pour le modèle de transport des sédiments.

Le volet « gestion, assurance et contrôle de la qualité et production de rapports » du programme de 2013-2014 déployé par Hatfield Consultants a contribué à la publication du rapport de 2013 du programme RAMP, ainsi qu'à l'achèvement des données. Ce point renvoie aux activités qui sont communes aux projets individuels menés à bien par Hatfield Consultants.

Disponibilité des données et résultats : Quantité d'eau de surface et transport des sédiments : **surveillance de la quantité d'eau par EC**, données hydrométriques en temps réel : **surveillance de la quantité d'eau en temps réel par EC, rapport RAMP, RAMP** (disponible en anglais seulement).

W10. Modélisation (appelée auparavant Modélisation de la glace de rivière)

Engagement initial : Mettre en œuvre jusqu'à huit sites supplémentaires sur le tronçon principal de l'Athabasca; augmenter la fréquence de surveillance.

Engagement actuel : Modélisation hydraulique et hydro-climatique; analyse des changements dans l'hydro-climatologie régionale (activité liée à la quantité d'eau). Perfectionner les modèles hydro-climatiques, hydrologiques et hydrauliques pour la prévision de la quantité d'eau et la quantité et le transport des sédiments, et modéliser la dynamique des sédiments dans les affluents déterminés, qui a trait au système de prévision d'ensemble régional ci-dessous; réaliser le modèle pour la rivière Ells; lancer le modèle pour la rivière Steepbank.

Sommaire d'activité : Transport/dynamique des sédiments : on a mené à terme l'élaboration d'un modèle pour la rivière Ells et on a entamé les procédures de validation; on a lancé l'élaboration du modèle pour la rivière Steepbank, y compris la caractérisation du dépôt et de l'érosion des sédiments. On a mené deux expériences au panache annulaire comme apport aux modèles numériques du transport des sédiments pour le modèle de la rivière Steepbank. On a réalisé des collectes de sédiments actifs en suspension aux sites M0, M2, M3 et M9 pendant les périodes de fort débit d'eau libre et celles de faibles débits d'eau libre, ainsi que sous la glace.

Modélisation hydrologique et climatique : on a regroupé et entamé des évaluations de données hydrologiques et climatiques historiques s'étalant sur plusieurs années, on a évalué la variabilité et les extrêmes hydro-climatiques, et on a entamé la création de modèles connexes relatifs à la disponibilité de l'eau.

Modélisation hydraulique : on a réalisé un modèle numérique initial en une dimension du débit et du transport des sédiments dans le cours inférieur de la rivière Athabasca (sur 250 km entre Crook Rapids et Old Fort), on a réalisé le modèle numérique initial en deux dimensions du débit et du transport des sédiments dans le cours inférieur de la rivière Athabasca, et on a mis l'accent sur un tronçon de 20 kilomètres en amont et en aval de la rivière Steepbank – plate-forme EFDC (plate-forme commune entre Environnement Canada et l'Alberta). On a réalisé la modélisation initiale du transport des sédiments et des contaminants dans le tronçon principal (près de la rivière Steepbank) et les affluents.

Disponibilité des données et résultats : Quantité d'eau de surface et transport des sédiments : **surveillance de la quantité d'eau par EC**, données hydrométriques en temps réel : **surveillance de la quantité d'eau en temps réel par EC.**

W11. Sédiments

Engagement initial : Travail sur le benthos/Réseau canadien de biosurveillance aquatique et études sur les poissons pour produire des données à l'appui sur la qualité des sédiments. Nouvelle station hydrométrique du tronçon principal indiquée pour recueillir des échantillons de sédiments, poursuivre l'échantillonnage des sédiments du tronçon principal selon la méthode historique, déploiement de la portée totale de l'échantillonnage des carottes de sédiments provenant de petits lacs, et assurer le suivi des sédiments axé sur les processus dans le tronçon principal et les affluents; mettre en œuvre les sites restants.

Engagement actuel : Contrôler la dynamique, le transport et la composition chimique des sédiments dans les affluents, échantillonner et analyser la qualité des sédiments de rivière (programme RAMP), établir des cartes bathymétriques des matériaux du lit et des sédiments charriés sur le fond.

Sommaire d'activité : Poursuite de l'échantillonnage pour contrôler la qualité des sédiments avec un travail sur le benthos/Réseau canadien de biosurveillance aquatique et des études sur les poissons en vue de fournir une meilleure couverture géographique. On a lancé l'élaboration d'un programme d'écoulement continu de sédiments; l'échantillonnage initial a eu lieu au site M3. On a prélevé d'autres carottes de sédiments dans six lacs en mars 2013. On a prélevé une grande quantité d'échantillons de sédiments en suspension dans les rivières Athabasca et Steepbank afin d'évaluer leur qualité et leurs caractéristiques physiques. On a réalisé un échantillonnage intégré de sédiments en suspension dans le tronçon principal de l'Athabasca (l'hiver seulement, sous la glace, aux sites M0, M2, M3 et M9) et dans les rivières Ells et Steepbank. On a ajouté des données bathymétriques au programme de surveillance et de cartographie de l'habitat. On a fait un balayage sur 60 kilomètres de rive à rive entre Fort McMurray

et le pont de l'autoroute 63 et d'autres balayages au site M7. On a rebalayé les sites M3, M4 et M5 pour une comparaison entre années. On a tracé des courbes de débits jaugés pour les charges de sédiments en suspension à la rivière Athabasca et aux affluents en vue d'établir des conditions limites pour le modèle de transport des sédiments.

Disponibilité des données et résultats : Quantité d'eau de surface et transport des sédiments : **surveillance de la quantité d'eau par EC**, données hydrométriques en temps réel : **surveillance de la quantité d'eau en temps réel par EC.** Analyse de la qualité des sédiments de rivière sur des échantillons prélevés aux sites d'échantillonnage d'invertébrés benthiques du programme RAMP, selon les procédures décrites dans le rapport et les annexes du programme RAMP de 2013. Les données sur la qualité des sédiments figuraient dans le rapport RAMP de 2013 et elles sont accessibles dans le cadre du programme **RAMP** (disponible en anglais seulement).

W12. Invertébrés benthiques du tronçon principal

Engagement initial : Tronçon principal – poursuivre sur tous les sites.

Engagement actuel : Aucun changement.

Sommaire d'activité : Poursuite de l'échantillonnage sur 11 sites (du site M0 jusqu'au site M9) et récupération de toutes les données benthiques historiques pour évaluer les tendances temporelles et spatiales. L'évaluation biologique des invertébrés benthiques de la rivière Athabasca est réalisée par l'entremise d'une analyse intégrée des données biologiques et physio-chimiques historiques, des données du système d'information géographique (SIG) et des échantillons contemporains sur le terrain. On a entrepris des évaluations des indicateurs de réponse (invertébrés benthiques, chlorophylle sestonique et benthique, algues benthiques pour l'identification taxonomique) à tous les sites d'échantillonnage benthique. D'autres échantillons d'eau ont été prélevés sur chaque site et analysés pour établir un lien entre la qualité de l'eau et la situation écologique. On a recueilli des échantillons de tissus chez des invertébrés benthiques sentinelles (p. ex., des libellules) pour évaluer les schémas de la bioaccumulation de mercure dans le réseau trophique benthique.

Disponibilité des données et résultats : Plan de mise en œuvre conjoint Canada-Alberta pour la surveillance visant les sables bitumineux – Invertébrés benthiques du tronçon principal.

W13. Invertébrés benthiques des affluents

Engagement initial : Déployer des sites pour l'évaluation du biote, de la qualité de l'eau et des sédiments conformément au plan, avec augmentation de la fréquence d'échantillonnage; déploiement jusqu'à 30 sites supplémentaires en se concentrant sur une meilleure couverture des lieux de référence.

Engagement actuel : Échantillonnage des affluents du Réseau canadien de biosurveillance aquatique (automne 2013) et interprétation des données et analyses chimiques de 2012; échantillonnage, analyse et production de rapports portant sur le benthos et les sédiments sur 38 sites; échantillonnage, analyse et production de rapports portant sur le benthos et les sédiments dans le cadre du programme RAMP.

Sommaire d'activité : Soixante tronçons d'échantillonnage d'affluents ont fait l'objet de prélèvements en respectant les protocoles complets du Réseau canadien de biosurveillance aquatique, y compris 25 tronçons d'affluents pour des études comparatives entre les méthodes d'échantillonnage. Les données benthiques historiques disponibles ont été regroupées pour faciliter l'évaluation des tendances spatiales et temporelles historiques. On a entrepris des évaluations des indicateurs de réponse (invertébrés benthiques, chlorophylle benthique) sur tous les sites d'échantillonnage benthique. On a prélevé des échantillons d'eau sur chaque site. Sur des sites déterminés, on a commencé des évaluations de la communauté d'invertébrés benthiques à la fois dans les zones formées par érosion et dans les zones de sédimentation.

En 2013-2014, le programme RAMP était toujours en activité, indépendamment du Plan de mise en œuvre conjoint Canada-Alberta pour la surveillance visant les sables bitumineux, avec un financement fourni directement par l'industrie. Le volet sur les invertébrés benthiques comprenait la collecte de données sur le terrain, la gestion, l'assurance et le contrôle de la qualité, ainsi que la production de rapports pour tous les sites. Des échantillons ont été prélevés en septembre 2013. Toutes les données recueillies pendant l'année civile 2013 ont été analysées, et les résultats ont été publiés dans le rapport technique de 2013. On a réalisé des progrès pour tenir compte des différences dans les méthodes d'échantillonnage entre le programme RAMP et Environnement Canada pour les invertébrés benthiques au moyen d'études comparatives entre certains affluents.

Disponibilité des données et des résultats : Plan de mise en œuvre conjoint Canada-Alberta pour la surveillance visant les sables bitumineux – Invertébrés benthiques des affluents; programme RAMP (disponible en anglais seulement).

W14. Zone géographique plus vaste – santé des écosystèmes deltaïques

Engagement initial : Biote, qualité de l'eau et sédiments : déploiement complet de tous les sites conformément au plan, avec augmentation de la fréquence d'échantillonnage.

Engagement actuel : Aucun changement.

Sommaire d'activité : Des prélèvements d'échantillons saisonniers (printemps, été, automne) ont été réalisés sur 12 sites du delta des rivières de la Paix et Athabasca et six sites du delta de la rivière des Esclaves pour les invertébrés, la qualité de l'eau et les sédiments, avec augmentation de la fréquence, auparavant annuelle. Des terres humides représentatives du delta des rivières de la Paix et Athabasca ont été équipées d'instruments en avril/mai afin de mesurer la température de l'eau, l'oxygène dissous, l'équilibre hydrique, la période hydrologique et la connectivité au cours d'eau principal. On a entrepris une collecte de données approfondie sur le terrain concernant l'élévation de la surface et les caractéristiques bathymétriques aux sites d'étude à l'aide de méthodes terrestres et aériennes.

Disponibilité des données et résultats : Environnement Canada – Invertébrés benthiques deltaïques. Données historiques : **Environnement Canada – Archives sur les invertébrés benthiques.**

W15. Neige et dépôts atmosphériques

Engagement initial : Poursuivre la surveillance de l'ensemble des sites de neige et des sites de précipitations humides co-implantés avec trois sites de la Wood Buffalo Environmental Association (WBEA).

Engagement actuel : Aucun changement.

Sommaire d'activité : On a prélevé des échantillons dans la neige accumulée sur environ 130 sites pour mesurer les dépôts atmosphériques de mercure total, de méthylmercure, de métaux lourds et d'éléments lithogéniques, ainsi que d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) sans substitution alkylés. Les paramètres connexes sur la qualité de l'eau obtenus à partir de neige fondue comprennent des éléments nutritifs et du sulfate. Le carottage a été réalisé dans six lacs régionaux. On a quantifié le carbone noir et les taux de chlorophylle dans les sédiments lacustres, de même que des cladocères, des moucherons et des diatomées. La Première nation crie Mikisew a défini d'autres sites de neige dans des milieux en aval et elle y a prélevé des échantillons.

Disponibilité des données et résultats : **Plan de mise en œuvre conjoint Canada-Alberta pour la surveillance visant les sables bitumineux – Manteau neigeux** et **Plan de mise en œuvre conjoint Canada-Alberta pour la surveillance visant les sables bitumineux – carottes de sédiments lacustres.**

Publication scientifique évaluée par les pairs : Kurek, J., J. L. Kirk, D. C. G. Muir, X. Wang, M. S. Evans, et J. P. Smol. 2013. **Legacy of a half century of oils sands development recorded by lake ecosystems.** Proceedings of the National Academy of Sciences. 110:1761–1766.

W16. Santé des poissons sauvages

Engagement initial : Tronçon principal : tous les sites ont été pleinement déployés pour la deuxième année, et pour les affluents : tous les sites ont été pleinement déployés pour la troisième année.

Engagement actuel : Tronçon principal : surveiller six sites (automne), et pour les affluents : surveiller 10 sites (tronçons de rivière) sur six affluents.

Sommaire d'activité : Six sites d'affluents de la rivière Athabasca (du site M0 au site M9) ont fait l'objet de prélèvements à la fin de l'été et au début de l'automne pour les espèces sentinelles de grands (meunier rouge) et de petits (omisco) poissons. On a effectué des prélèvements sur 13 sites d'affluents pour les petits poissons (chabot visqueux) dans les rivières MacKay, Steepbank, Ells, Dover, Muskeg, Firebag, High Hills, Horse, Dunkirk et Alice. Les mesures comprenaient l'âge, le poids corporel, la taille des gonades, l'état et la taille du foie, conformément aux protocoles relatifs à l'étude de suivi des effets sur l'environnement.

Disponibilité des données et résultats : **Plan de mise en œuvre conjoint Canada-Alberta pour la surveillance visant les sables bitumineux – Santé des poissons sauvages.**

W17. Communautés de poissons sauvages

Engagement initial : Tronçon principal et affluents – tous les sites ont été entièrement déployés à la fréquence existante.

Engagement actuel : Inventaires des poissons dans les affluents, le tronçon principal et les lacs; contaminants dans le poisson; gestion, contrôle et assurance de la qualité, production de rapports.

Sommaire d'activité : Le programme RAMP a assuré le suivi des communautés de poissons sauvages d'affluents (37 sites, une fois par année) et le tronçon principal de la rivière Athabasca (16 sites, 3 fois par année). On a contrôlé la santé des poissons

sauvages sur cinq sites dans le tronçon principal de la rivière Athabasca, et on a prélevé des tissus de poisson aux fins d'une analyse de détection du mercure dans les lacs Christina et Gregoire. Ce programme examinait la contamination potentielle des espèces de poisson de sport et conjointement avec les captures repères menées par le ministère de l'Environnement et du Développement durable des ressources (EDDR). Les activités comprenaient la collecte de données sur le terrain, la gestion des données, l'assurance et le contrôle de la qualité, ainsi que la production de rapports pour tous les sites. Toutes les données recueillies pendant l'année civile 2013 ont été analysées, et les résultats ont été publiés dans le rapport technique RAMP de 2013. On s'est efforcé d'harmoniser les activités de suivi des poissons du programme RAMP dans le cadre du Plan de mise en œuvre conjoint Canada-Alberta pour la surveillance visant les sables bitumineux. La Première nation crie Mikisew a fourni des guides locaux pour l'échantillonnage des poissons dans le delta de la rivière Athabasca.

Disponibilité des données et résultats : Programme RAMP – pêche (disponible en anglais seulement).

W18. Toxicologie des poissons

Engagement initial : Affluents – poursuivre le programme d'échantillonnage. Neige – sites de neige actuels. Étangs – étangs, infiltrations et eaux souterraines à déterminer.

Engagement actuel : Évaluer la toxicologie de tous les contaminants liés aux sables bitumineux sur les poissons/invertébrés.

Sommaire d'activité : On a réalisé des essais biologiques sur les poissons et les invertébrés en laboratoire pour évaluer la toxicité des eaux de rivière, des sédiments, des sédiments en suspension, des eaux souterraines, des échantillons de sédimentation (la neige) et des échantillons formés par l'érosion (courant d'eau douce).

Disponibilité des données et résultats : Les données seront publiées au cours de l'année sur laquelle porte le rapport (2014-2015).

W19. Essais biologiques in situ en milieu fluvial

Engagement initial : Poursuivre le programme d'échantillonnage.

Engagement actuel : Évaluer la toxicologie des contaminants liés aux sables bitumineux sur les invertébrés.

Sommaire d'activité : Les moules en cage (un mois – neuf sites d'affluents et du tronçon principal) et le Hyalella (deux semaines – neuf sites d'affluents) ont fait l'objet d'une évaluation toxicologique après avoir été placés dans le milieu naturel.

Disponibilité des données et résultats : Plan de mise en œuvre conjoint Canada-Alberta pour la surveillance visant les sables bitumineux – Hyalella en cage. Les données pour les moules en cage seront mises à disposition au cours de l'année sur laquelle porte le rapport (2014-2015).

W20. Santé des lacs (poissons/invertébrés)

Engagement initial : Poursuivre le programme d'échantillonnage.

Engagement actuel : Inventaires des poissons dans les affluents, le tronçon principal et les lacs; contaminants dans le poisson; gestion, contrôle et assurance de la qualité, production de rapports.

Sommaire d'activité : Ce programme examinait la contamination potentielle des espèces de poisson de sport et conjointement avec les captures repères menées par le ministère de l'Environnement et du Développement durable des ressources (EDDR).

Le volet sur la santé des poissons comprenait la collecte de données sur le terrain, la gestion, l'assurance et le contrôle de la qualité, ainsi que la production de rapports pour tous les sites. Toutes les données recueillies pendant l'année civile 2013 ont été analysées, et les résultats ont été publiés dans le rapport technique RAMP de 2013. On s'est efforcé d'harmoniser les activités de suivi des poissons du programme RAMP dans le cadre du Plan de mise en œuvre conjoint Canada-Alberta pour la surveillance visant les sables bitumineux. La Première Nation crie Mikisew a fourni le guide local pour l'échantillonnage des poissons dans le delta de la rivière Athabasca.

Disponibilité des données et résultats : Programme RAMP – pêche (disponible en anglais seulement).

W21. Lacs sensibles à l'acidité

Engagement initial : Surveiller 300 sites ou plus. Harmoniser le travail en vertu du Programme régional de surveillance du milieu aquatique (RAMP) et les résultats découlant de l'évaluation et des relevés des lacs. Procéder à un échantillonnage échelonné supplémentaire des systèmes lacustres comme il est indiqué dans les analyses de la situation et des tendances des années précédentes.

Engagement actuel : Harmoniser le travail en vertu du programme RAMP et les résultats découlant de l'évaluation et des relevés des lacs. Données sur les lacs issues des évaluations de 2012-2013 pour appuyer la forme et la planification de la surveillance des lacs à long terme. Effectuer des relevés des lacs dans le nord-est de l'Alberta, le nord-ouest de la Saskatchewan et le des Territoires du Nord-Ouest afin de désigner d'autres lacs pour la surveillance des dépôts acides à long terme.

Sommaire d'activité : Les engagements pour 2013-2014 ont été respectés. On a évalué près de 350 cas en 2012-2013 pour guider la sélection des lacs de niveau 2 et de niveau 3 à surveiller. On a produit une base de données pour les relevés des lacs (contenant des observations sur le terrain et des données sur la composition chimique issues de près de 350 lacs de niveau 1). On a ajouté 22 lacs du programme RAMP au réseau de lacs sensibles à l'acidité faisant l'objet d'une surveillance actuellement. On a échantillonné des lacs de niveau 2 en Alberta, en Saskatchewan et dans les Territoires du Nord-Ouest, on a poursuivi la caractérisation de référence et on a entamé des analyses paléoécologiques. On a sélectionné des écosystèmes de lacs de niveau 3 en Saskatchewan, on a poursuivi l'évaluation des lacs candidats en Alberta pour une surveillance intensive de niveau 3, et on a commencé l'instrumentation des lacs sélectionnés.

En 2013-2014, le programme RAMP était toujours en activité, indépendamment du Plan de mise en œuvre conjoint Canada-Alberta pour la surveillance visant les sables bitumineux, avec un financement fourni directement par l'industrie. Le volet des lacs sensibles à l'acidité comprenait la gestion, l'assurance et le contrôle de la qualité, ainsi que la production de rapports relatifs à 50 lacs soumis à un échantillonnage du ministère de l'Environnement et du Développement durable des ressources (EDDR) en vue d'évaluer leur sensibilité à l'acidité. L'échantillonnage a été réalisé en août 2013. Toutes les données découlant du programme d'échantillonnage du mois d'août ont été analysées, et les résultats figuraient dans le rapport technique de 2013 qui a été publié en avril 2014. Les données ont été publiées sur le site Web public du programme RAMP en mai 2014.

Disponibilité des données : Plan de mise en œuvre conjoint Canada-Alberta pour la surveillance visant les sables bitumineux – relevés temporels de lacs de niveau 1 sensibles à l'acidité, Plan de mise en œuvre conjoint Canada-Alberta pour la surveillance visant les sables bitumineux – surveillance temporelle de lacs de niveau 2 sensibles à l'acidité et **Programme RAMP – lacs sensibles à l'acidité** (disponible en anglais seulement).

W22. Études représentatives menées sur des sous-bassins versants

Engagement initial : Examiner d'autres sous-bassins versants candidats représentatifs potentiels; analyses/échantillonnage en cours.

Engagement actuel : Études représentatives menées sur des sous-bassins versants/ intégration des processus/modélisation.

Sommaire d'activité : Les études représentatives menées sur des sous-bassins versants comprennent une surveillance intégrée, des études des processus, ainsi qu'une modélisation en vue d'évaluer et de prévoir les liens de causalité entre les activités liées aux sables bitumineux et les effets observés. Huit sites soumis auxdites études ont été établis : quatre sur la rivière Steepbank, trois sur la rivière Ells, un tronçon de rivière du tronçon

principal de l'Athabasca en aval de Fort McMurray. On a réalisé des mesures (transport des sédiments, santé des poissons et des invertébrés, paramètres liés à la qualité de l'eau [débit], paramètres liés à la qualité des sédiments, toxicologie *in situ*, etc.) aux endroits déterminés.

Disponibilité des données et résultats : Les données ne sont pas encore disponibles.

W23. Tronçon principal – bouées appariées

Engagement initial : Poursuivre le déploiement des bouées pendant la saison des eaux libres. Ajouter d'autres instruments, si possible.

Engagement actuel : Poursuivre le déploiement des bouées pendant la saison des eaux libres.

Sommaire d'activité : On a déployé deux plates-formes fluviales comportant de nombreux instruments de mesure de la qualité de l'eau, sur deux sites (M9, M11a) durant la saison des eaux ouvertes (de juin à octobre). Les résidents de Fort Smith ont contribué à l'entretien de l'une des plates-formes fluviales. Moins d'une semaine après le déploiement, la plate-forme du site M11a a été gravement endommagée par des débris flottants, ce qui a causé la suspension du programme de déploiement de ladite plate-forme. Un programme de surveillance automatisée de substitution a été mis en œuvre à sa place.

Disponibilité des données et résultats : Les données ne sont pas encore disponibles.

WT1. Santé des oiseaux aquatiques coloniaux et contaminants

Engagement initial : Goélands et sternes : les œufs ont été recueillis au moins aux endroits suivants : Rocky Point (parc national du Canada Wood Buffalo), lac Mamawi (parc national du Canada Wood Buffalo) et Egg Island (lac Athabasca).

Engagement actuel : Aucun changement.

Sommaire d'activité : Les œufs provenant d'Egg Island (lac Athabasca) et du lac Mamabi (parc national du Canada Wood Buffalo) ont été recueillis et analysés pour déceler des contaminants. Les données ont été comparées aux résultats précédents. On a recueilli des poissons de proie près des sites de nidification de ces oiseaux dans le delta des rivières de la Paix et Athabasca.

Les collectivités autochtones de Fort Chipewyan ont participé aux efforts de reconnaissance et à la collecte des œufs de goéland et de sterne. Le programme de surveillance communautaire à Fort Chipewyan (ses membres comprennent les représentants de la

Première nation d'Athabasca Chipewyan, de la Première nation crie Mikisew et des Métis) a contribué à recueillir des poissons de proie aux fins d'analyse de détection du mercure. Les résultats de cette activité de surveillance ont été présentés à la collectivité. On a terminé la désignation des nouveaux sites potentiels pour les colonies de goélands et de sternes pour l'échantillonnage de 2014 en 2013-2014. Les connaissances traditionnelles autochtones ont contribué à la désignation de certaines colonies d'oiseaux aquatiques dans le delta des rivières de la Paix et Athabasca.

Disponibilité des données et résultats : Plan de mise en œuvre conjoint Canada-Alberta pour la surveillance visant les sables bitumineux – santé des oiseaux aquatiques et contaminants.

Publications scientifiques évaluées par les pairs : Hebert, C.E., D. Campbell, R. Kindopp, S. MacMillan, P. Martin, E. Neugebauer, L. Patterson, et J. Shatford. 2013. Mercury trends in colonial waterbird eggs downstream of the oil sands region of Alberta, Canada. *Environmental Science and Technology* 47:11785–11792.

WT2. Santé des oiseaux insectivores et contaminants

Engagement initial : Hirondelles : les œufs ont été recueillis au moins dans les emplacements suivants : nord et sud de Fort MacKay, nord et sud de Fort McMurray (référence).

Engagement actuel : Aucun changement.

Sommaire d'activité : Ce projet a été différé.

Disponibilité des données et résultats : Aucune donnée n'est disponible.

WT3. Santé des amphibiens et contaminants

Engagement initial : Des échantillons d'amphibiens ont été prélevés des étangs situés dans la région de Fort McMurray et des étangs localisés dans une zone géographique élargie, avec une surveillance continue sur deux sites des Territoires du Nord-Ouest et sur divers sites en Alberta (jusqu'à 40 étangs).

Engagement actuel : Aucun changement.

Sommaire d'activité : On a analysé des amphibiens et des échantillons d'eau pour déceler la présence de contaminants à partir de sites de terres humides à l'intérieur et à l'extérieur de la région des sables bitumineux (16 sites). On a évalué la prévalence de deux maladies chez les amphibiens et le taux de malformation sur tous les sites. On a également installé des membranes semi-perméables dans les terres humides choisies (cinq) et on les a

utilisées pour contrôler les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) sur une période de 40 jours. On a évalué les indicateurs de la santé des populations amphibiennes et les caractéristiques générales des terres humides sur tous les sites. On a effectué une reconnaissance des nouveaux sites de reproduction des amphibiens adaptés pour une surveillance à long terme.

Les connaissances traditionnelles autochtones étaient importantes dans la désignation des lieux de reproduction de la grenouille des bois dans les tronçons nord de la zone d'étude, y compris le delta des rivières de la Paix et Athabasca et les Territoires du Nord-Ouest.

Disponibilité des données et résultats : Les métadonnées relatives à la surveillance des sites de prélèvement sont disponibles (voir les sites relatifs aux contaminants des amphibiens sur la carte interactive). Les données sur la composition chimique de l'eau et les données sur la concentration de métaux dans l'eau (recueillies de 2011 à 2014) sont disponibles : **Plan de mise en œuvre conjoint Canada-Alberta pour la surveillance visant les sables bitumineux – santé des amphibiens et contaminants.**

WT4. Expositions en laboratoire et effets

Engagement initial : Évaluer les effets de la qualité de l'eau sur les amphibiens en utilisant l'eau des étangs, la fonte des neiges et les expositions *in situ*.

Engagement actuel : Évaluation de l'exposition et de l'effet des contaminants liés aux sables bitumineux, en utilisant les expositions des sédiments et des têtards de grenouille des bois (*Lithobates sylvaticus*), ainsi qu'une espèce d'amphibien de remplacement.

Sommaire d'activité : On a analysé des sédiments des terres humides prélevés à proximité de sites d'exploitation et sur des sites éloignés pour déceler les métaux lourds, les HAP et les acides naphténiques. On a réalisé en laboratoire des expositions des amphibiens aux sédiments recueillis. Dans un laboratoire, on a évalué l'absorption et la dépuration des HAP en utilisant des têtards de grenouille des bois. L'analyse des données des expositions aux sédiments en 2013 et la planification d'autres études sont en cours.

Disponibilité des données et résultats : À l'heure actuelle, les données ne sont pas disponibles.

WT5. Santé des oiseaux et toxicologie – exposition en laboratoire et effets – émissions atmosphériques

Engagement initial : Expositions des oiseaux de laboratoire aux composés organiques volatils (COV) et au SO_2.

Engagement actuel : Utilisation des expositions des oiseaux captifs (cailles, crécerelles) dans le laboratoire afin d'évaluer les effets nocifs potentiels des COV et du SO_2 sur la santé des individus.

Sommaire d'activité : On a exposé des cailles du Japon et des crécerelles d'Amérique à des COV et des agents oxydants, tout particulièrement le benzène, le toluène, le NO_2 et le SO_2. On a évalué les efforts de détoxification des oiseaux en mesurant l'activité de l'enzyme éhoxyrésorufine*O*-déséthylase (EROD). On a également évalué une mesure du stress, le taux de corticostérone plasmatique. Aucune des deux espèces ne présentait une modification des mesures de la fonction immunitaire, de la masse des organes du système immunitaire, ou de l'histologie des organes du système immunitaire.

Disponibilité des données et résultats : Les données seront disponibles au printemps 2015.

Publication d'un article évalué par les pairs : Smits, J. E. G. et K. J. Fernie. 2013. Avian wildlife as sentinels of ecosystem health. Comparative Immunology Microbiology and Infectious Diseases. 36:333–342.

WT6. Exposition sur le terrain et effets – émissions atmosphériques/HAP

Engagement initial : Installation de nichoirs de façon radiale autour de trois usines de traitement et sur un site de référence.

Engagement actuel : Aucun changement.

Sommaire d'activité : On a installé des nichoirs pour l'hirondelle bicolore et des échantillonneurs d'air passif sur deux sites touchés par les activités d'extraction et de traitement des sables bitumineux à proximité, ainsi que sur un site de référence relativement intact au sud de Fort McMurray au cours du printemps et de l'été des années 2012 et 2013. Les échantillons d'air ont révélé des taux élevés de substances organiques, y compris des HAP, des HAP alkylés et des dibenzothiophènes sur les sites d'étude des sables bitumineux par rapport au site de référence. On a réalisé des mesures biologiques chez les oiseaux (p. ex., données morphométriques de tout le corps et des organes, mesures immunologiques, activité enzymatique, succès de reproduction) avec des oisillons d'hirondelle bicolore âgés de 14 jours. On n'a observé aucune répercussion sur le succès de reproduction.

Disponibilité des données et résultats : Plan de mise en œuvre conjoint Canada-Alberta pour la surveillance visant les sables bitumineux – Toxicologie aviaire. Pendant la période pour laquelle on dispose de données, aucun changement n'a été observé dans les concentrations de méthylmercure dans la plupart des œufs d'oiseaux aquatiques

nichant en colonie dans le delta des rivières de la Paix et Athabasca. On a constaté que les concentrations de méthylmercure dans les œufs d'une espèce de goéland du delta des rivières de la Paix et Athabasca étaient légèrement plus élevées en 2012 qu'au cours des années antérieures. En 2013, les niveaux de mercure relevés dans la partie ouest du lac Athabasca étaient semblables à ceux de 2012, à l'exception de niveaux mesurés dans les œufs des Sternes caspiennes. Les données portent à croire que l'évolution du régime alimentaire, le transport atmosphérique du mercure à grande distance et les émissions de mercure attribuables aux feux de forêt ne contribuent pas aux niveaux de mercure observés dans les œufs des goélands et des Sternes caspiennes dans le nord de l'Alberta. Bien qu'aucune ligne directrice pertinente n'existe pour ces mesures, les experts ont évalué qu'il est peu probable que les niveaux observés de mercure représentent un risque pour ces populations d'oiseaux.

Publication d'un article révisé par des pairs : Cruz-Martinez *et al.*, 2014. Detoxification, endocrine, and immune responses of tree swallow nestlings naturally exposed to air contaminants from the Alberta oil sands. Sci. Total Environ. 502(2015), 8–15.

WT7. Oiseaux morts et moribonds – Contaminants et toxicologie

Engagement initial : Oiseaux capturés provenant des bassins de résidus près de Fort McMurray (selon les événements).

Engagement actuel : Aucun changement.

Résumé de l'activité : Carcasses gelées de 28 oiseaux aquatiques qui étaient entrés en contact avec des bassins de résidus de sables bitumineux ont été récupérés auprès de différentes entreprises de sables bitumineux. Il s'agissait principalement des trois espèces suivantes : Canard colvert, Garrot à œil d'or et Sarcelle d'hiver. La dissection et les évaluations toxicologiques de ces oiseaux sont prévues pour 2014-2015.

Disponibilité des données et résultats : Des carcasses d'oiseaux aquatiques couverts de bitume sont actuellement entreposées en attendant leur dissection et leur analyse.

WT8. Faune capturée par les chasseurs et les trappeurs – Contaminants et toxicologie

Engagement initial : Canards colverts et loutres capturés dans certains emplacements des Territoires du Nord-Ouest et du nord de l'Alberta. Échantillon cible de 20 animaux dans chaque emplacement, jusqu'à 100 Canards colverts et 60 loutres ayant subi une analyse toxicologique et une analyse de leur teneur en contaminants.

Engagement actuel : Dissection et analyse des animaux capturés par des chasseurs et des trappeurs pour mesurer les métaux, les hydrocarbures aromatiques polycycliques et les acides naphténiques.

Résumé de l'activité : Environ 600 carcasses de mammifères ont été obtenues de chasseurs et de trappeurs locaux, notamment : martre d'Amérique, pékan, lynx du Canada, loutre de rivière, castor, rat musqué, vison, orignal, cerf de Virginie, carcajou et renard. En outre, 104 Canards colverts provenant du nord (delta des rivières de la Paix et Athabasca en Alberta, et delta de la rivière des Esclaves dans les Territoires du Nord-Ouest) et du sud (transect ouest-est à travers l'Alberta et région entourant le lac La Biche) de la région des sables bitumineux ont été obtenus de chasseurs locaux.

Les Premières Nations et les peuples métis locaux ont recommandé d'examiner des rats musqués. Les membres de la collectivité ont participé activement à la sélection des sites et à la collecte d'animaux sauvages. Les liens avec les programmes de surveillance communautaires ont permis l'adoption de procédures normalisées d'exploitation, en ce qui concerne la collecte ainsi que les évaluations et les dissections *post mortem*. On a donné de la formation sur la dissection de mammifères afin de garantir qu'Environnement Canada et les programmes de surveillance communautaires utilisaient des protocoles de dissection uniformisés. On a aussi collaboré avec les collectivités du delta de la rivière des Esclaves, dans les Territoires du Nord-Ouest, notamment avec la Première Nation Deninu K'ue, qui a fourni 20 carcasses d'oiseaux aquatiques provenant de ses zones de chasse traditionnelles.

Disponibilité des données et résultats : Plan de mise en œuvre conjoint Canada-Alberta pour la surveillance visant les sables bitumineux – sites de surveillance des chasseurs/trappeurs. Les analyses chimiques de différents échantillons de tissus provenant d'animaux sauvages effectuées par Alberta Innovates Technology Futures font actuellement l'objet d'une évaluation d'assurance et de contrôle de la qualité et seront disponibles au cours de l'hiver 2015.

WT9. Phytotoxicité en laboratoire et contaminants

Engagement initial : Évaluations de la végétation dans un maximum de 10 sites dans les Territoires du Nord-Ouest, au nord de l'Alberta et de la Saskatchewan, y compris le long de la rivière Athabasca et dans les sites de référence, et expositions aux gaz à effet de serre provenant de NA_2SO_4 et d'acides naphténiques.

Engagement actuel : Aucun changement.

Résumé de l'activité : Des relevés de la végétation ont été effectués à 12 sites dans la région des sables bitumineux, à différentes distances des activités industrielles. À chaque site, toutes les espèces de plantes ont été relevées. Des échantillons du sol et

des plantes ont été prélevés à des fins d'analyse des métaux lourds et des hydrocarbures aromatiques polycycliques. Des échantillons du sol ont été prélevés à 58 sites au total, dans le but de mener des études à long terme sur les gaz à effet de serre.

Des échantillons du sol ont été prélevés à sept sites qui pourraient être touchés et à cinq sites de référence près de Fort McMurray, en Alberta. Chaque échantillon a été analysé pour déterminer la présence de métaux lourds, d'hydrocarbures aromatiques polycycliques et d'acides naphténiques. Des expositions aux gaz à effet de serre pour évaluer la phytotoxicité ont été réalisées. Les effets des différentes concentrations de sélénium ($NaSeO_4$) ont été évalués en utilisant cinq espèces de plantes. Une étude de germination de semences prélevées dans une banque de semences a été effectuée en utilisant de la terre provenant de 12 sites et de 48 échantillons de terre (divers endroits en Alberta).

La consultation de la collectivité et les présentations qui ont été faites en novembre 2012 à Fort Chipewyan dans le cadre du Programme de surveillance écologique du delta des rivières de la Paix et Athabasca ont influé sur les plans de travail de 2013-2014. Diverses espèces de plantes importantes pour les Premières Nations et les Métis ont été recueillies à des fins d'analyse des contaminants et d'études d'exposition des plantes aux gaz à effet de serre.

Disponibilité des données et résultats : On peut obtenir les métadonnées sur les lieux de l'échantillonnage de 2013 auprès du **Plan de mise en œuvre conjoint Canada-Alberta pour la surveillance visant les sables bitumineux – Santé des plantes et sites de surveillance des contaminants.** Les données devraient être publiées à l'automne 2015, lorsque la surveillance supplémentaire des gaz à effet de serre sera terminée.

BL1. Surveillance de la biodiversité terrestre de base

Engagement initial : Mise en œuvre complète de programmes de biodiversité sur une grille régularisée de 20 km x 20 km, avec visites de site tous les cinq ans. Les zones entièrement surveillées comprennent trois régions de sables bitumineux (Athabasca, Cold Lake, Peace) et toutes les régions de la zone de planification régionale du cours inférieur de la rivière Athabasca (90-100 sites par année).

Engagement actuel : Programme de base de l'Alberta Biodiversity Monitoring Institute.

Résumé de l'activité : Au total, 83 sites terrestres et 82 milieux humides ont fait l'objet d'une surveillance en 2013-2014. L'Alberta Biodiversity Monitoring Institute évalue, sur l'ensemble de la région couverte par le Plan de mise en œuvre conjoint Canada-Alberta pour la surveillance visant les sables bitumineux, l'état du sol, des milieux humides et des ressources vivantes ainsi que les tendances les concernant, puis produit des rapports. Ce travail implique l'évaluation de plus de 2 000 espèces et habitats à 565 sites sur

l'ensemble de la région couverte par le Plan de mise en œuvre conjoint Canada-Alberta pour la surveillance visant les sables bitumineux, ainsi que la production de rapports. Il comprend également la gestion des données recueillies sur les mammifères, les oiseaux, les plantes, les mousses, les lichens, les acariens du sol, l'habitat et l'empreinte humaine. Un inventaire complet de la végétation et de l'empreinte a été effectué et mis à jour en mars 2014. Une interprétation des photos aériennes en haute résolution de 120 sites terrestres de 3 km x 7 km a été réalisée. De nouveaux protocoles pour les mammifères (caméras) et les oiseaux (unités d'enregistrement automatique) ont été élaborés pour les essais menés en 2014-2015. L'identification de plantes vasculaires et d'oiseaux a été effectuée au cours de l'l'hiver 2014, tandis que celle des mousses et des lichens a été repoussée à l'automne 2014. En mars 2014, on a obtenu l'accès aux sites pour 2014-2015.

Disponibilité des données et résultats : Alberta Biodiversity Monitoring Institute (disponible en anglais seulement).

BL2. Surveillance de la biodiversité terrestre de base

Engagement initial : Évaluations périodiques de la population ou des tendances des principales espèces provinciales (p. ex., l'orignal, le cerf, le loup).

Engagement actuel : Surveillance accrue de l'orignal et du cerf.

Résumé de l'activité : Au total, trois relevés aériens des ongulés ont été effectués dans les unités de gestion de la faune 511, 515/651/841 et 726 dans la région des sables bitumineux, entre le 5 janvier 2014 et le 26 février 2014. Ces relevés ont été réalisés en utilisant les méthodes d'échantillonnage de la distance, en examinant des transects nord-sud sélectionnés au hasard et en consignant des observations détaillées sur l'orignal et le cerf (âge, sexe et classe d'andouiller), ainsi que des renseignements supplémentaires, notamment la fermeture du couvert, l'activité, la couverture de neige, l'intensité de la lumière et le terrain. La population de loups et les tendances n'ont pas été évaluées.

Disponibilité des données et résultats : Ministère de l'Environnement et du Développement durable des ressources – Fisheries and Wildlife Management Information System (système d'information sur la gestion des pêches et des espèces sauvages) (disponible en anglais seulement).

BL3. Surveillance des relations de cause à effet

Engagement initial : Surveillance continue des causes et des effets pour les principaux oiseaux chanteurs migrateurs et les oiseaux de milieux humides.

Engagement actuel : Aucun changement.

Résumé de l'activité : Des relevés des oiseaux terrestres ont été effectués sur 39 catégories d'habitat sur lesquelles les données étaient insuffisantes. Des relevés avec dénombrement ponctuel et des enregistrements ont été effectués à 3 615 endroits sur l'ensemble des trois zones de gisements de sables bitumineux, afin d'améliorer les modèles de réaction des oiseaux à l'habitat et à l'empreinte industrielle. La modélisation a servi à : 1) mesurer l'importance de l'échelle spatiale et le rôle des effets de bordure dans la quantification des répercussions du secteur de l'énergie sur les oiseaux terrestres; 2) caractériser la structure communautaire et les caractéristiques de nidification des oiseaux terrestres pour repérer les espèces spécialistes et les espèces généralistes de l'habitat. Des modèles conceptuels des voies de propagation des effets sur les oiseaux ont également été créés, depuis l'écosystème jusqu'aux échelles des espèces.

Disponibilité des données et résultats : Plan de mise en œuvre conjoint Canada-Alberta pour la surveillance visant les sables bitumineux – Surveillance des causes et des effets. Les résultats des premiers modèles montrent que le défrichement de parcelles, la suppression de la végétation, la gestion de l'eau et le défrichement linéaire avaient les plus importantes conséquences sur les populations régionales d'oiseaux. Il a été établi que les niveaux actuels d'activité forestière et agricole avaient la plus forte incidence sur les populations régionales d'oiseaux. Ces résultats ont orienté l'élaboration de plans de surveillance pour 2014-2015.

BL4. Surveillance des relations de cause à effet

Engagement initial : Prévisions initiales de la réaction des oiseaux par rapport aux activités actuelles et futures d'utilisation des terres.

Engagement actuel : Cause à effet sur les espèces d'oiseaux migrateurs, la sauvagine et d'autres espèces.

Résumé de l'activité : Des modèles actualisés de réaction des oiseaux terrestres à l'habitat et à l'empreinte, intégrant les données aviaires existantes et nouvellement recueillies et les nouvelles covariables géospatiales, ont été élaborés pour 77 espèces d'oiseaux terrestres. Des estimations des populations ainsi que des cartes ont été préparées pour montrer la répartition des espèces sur l'ensemble de la zone d'étude du Plan de mise en œuvre conjoint Canada-Alberta pour la surveillance visant les sables bitumineux, en se fondant sur l'utilisation actuelle des terres et sur une estimation du même paysage après suppression de la totalité de l'empreinte industrielle.

Pour faciliter l'analyse des effets cumulatifs, on a évalué deux études de cas réalisées récemment et cinq outils de modélisation du paysage, à savoir : Landscape Cumulative Effects Simulator, Cumulative Regional Effects Analysis Tool, Integrated Valuation of Ecosystem Services and Tradeoffs, Marxan et NetLogo. L'évaluation prenait en compte le coût, les exigences techniques, les genres de perturbation vécue et les exigences en matière de données.

Disponibilité des données et résultats : Plan de mise en œuvre conjoint Canada-Alberta pour la surveillance visant les sables bitumineux – Surveillance des causes et des effets.

BL5. Harmonisation des mesures

Engagement initial : Système permanent pour coordonner les efforts de surveillance de la biodiversité menés par l'industrie et d'autres intervenants dans le cadre du programme principal de surveillance de la biodiversité.

Engagement actuel : Aucun engagement.

Résumé de l'activité : Aucun budget n'a été accordé à cet élément pour 2013-2014. L'activité décrite ci-après a été accomplie dans le cadre d'un élément étroitement lié qui contribue énormément à l'objectif de cet élément d'harmonisation des mesures.

En 2013-2014, des unités d'enregistrement automatisé ont fait l'objet d'autres essais en tant qu'outils de surveillance d'une série d'espèces émettant des vocalisations dans le cadre de programmes de conformité aux baux, ainsi que comme sous-ensemble de sites principaux de surveillance. Les unités d'enregistrement ont été installées de la même manière sur tous les sites et les données ont été traitées et stockées dans une base de données centralisée par l'équipe du projet, selon des méthodes uniformisées. Des unités de reconnaissance automatique ont été créées pour certaines des espèces ciblées, afin d'accroître l'efficacité du traitement. L'équipe du projet a formé un groupe de travail sur le Râle jaune et coordonné les relevés de Râles jaunes effectués par quatre organisations différentes.

Disponibilité des données et résultats : Ecological Monitoring Committee for the Lower Athabasca (disponible en anglais seulement).

BL6. Harmonisation des mesures

Engagement initial : Élaboration de protocoles normalisés et d'un processus pour les efforts de surveillance des oiseaux chanteurs boréaux dans les régions de sables bitumineux.

Engagement actuel : Promotion de normes de données et de protocoles communs.

Résumé de l'activité : Des protocoles visant les oiseaux terrestres ont été créés en vue de la préparation du terrain, de la formation, de la collecte de données, ainsi que de la saisie et la vérification des données.

Disponibilité des données et résultats : Les protocoles et les processus uniformisés sont accessibles sur demande.

BL7. Surveillance des espèces en péril et des espèces rares et difficiles à repérer

Engagement initial : Relevés de la population de caribous des bois de la forêt boréale.

Engagement actuel : Surveillance accrue de la population de caribous des bois.

Résumé de l'activité : Un relevé de la population du caribou des bois de Cold Lake, en Alberta, a été effectué en janvier, février et mars 2014. Dans le cadre du programme provincial visant le caribou du ministère de l'Environnement et du Développement durable des ressources, 925 échantillons de boulettes fécales de caribous ont été recueillis à 98 sites, dans le but d'analyser l'ADN de la population du caribou des bois de Cold Lake. Parmi les autres activités figuraient la capture et la pose de colliers émetteurs sur 120 caribous des bois de la forêt boréale dans la région des sables bitumineux, l'enregistrement de la survie des caribous femelles adultes et l'estimation des taux de mortalité annuels, la détermination de la survie des faons du caribou et le calcul des taux de croissance annuels de chaque population de caribou des bois de la forêt boréale.

Disponibilité des données et résultats : Ministère de l'Environnement et du Développement durable des ressources – Fisheries and Wildlife Management Information System (système d'information sur la gestion des pêches et des espèces sauvages) (disponible en anglais seulement). Le traitement et l'analyse de l'ADN se poursuivent et un rapport sera publié lorsque ces activités seront terminées.

BL8. Surveillance des espèces en péril et des espèces rares et difficiles à repérer

Engagement initial : Surveillance de la Grue blanche.

Engagement actuel : Aucun changement.

Résumé de l'activité : Le suivi de 44 grues munies d'un émetteur satellitaire au cours des années antérieures a été effectué en 2013-2014. Nos partenaires de l'Aransas National Wildlife Refuge ont capturé 11 nouvelles grues adultes, sur lesquelles ils ont posé un émetteur satellitaire (deux grues en portaient déjà un).

Disponibilité des données et résultats : Le Programme conjoint de surveillance des sables bitumineux contribue à une étude collective de plus grande envergure qui sera terminée d'ici 2019. Toutes les données seront diffusées à la fin de cette étude collective en 2019.

BL9. Surveillance des espèces en péril et des espèces rares et difficiles à repérer

Engagement initial : Mise en œuvre complète de la surveillance de la situation et des tendances ainsi que des causes et des effets pour d'autres principales espèces répertoriées aux échelles provinciale et fédérale et surveillance améliorée pour les espèces difficiles à repérer.

Engagement actuel : Aucun engagement pris pour la surveillance en 2013-2014.

Résumé de l'activité : Le programme de surveillance des espèces associées aux forêts anciennes qui a été élaboré inclut des espèces rares ou en péril : Paruline du Canada, Paruline à gorge noire, Paruline tigrée et Paruline à poitrine baie. La surveillance a commencé en avril 2014.

Disponibilité des données et résultats : Aucune donnée n'est disponible.

BL10. Surveillance des espèces en péril et des espèces rares et difficiles à repérer

Engagement initial : Mise en œuvre de protocoles spécialisés pour la collecte des données sur les principales espèces répertoriées aux échelles provinciale et fédérale.

Engagement actuel : Surveillance d'autres espèces en péril aux échelles provinciale et fédérale, surveillance d'espèces des terres humides en péril à l'échelle fédérale et création d'un protocole de surveillance de la Chouette rayée, du vespertilion nordique (Myotis septentrionalis) et du crapaud canadien.

Résumé de l'activité : En ce qui concerne les espèces d'oiseaux associées aux forêts anciennes, on a créé un plan d'échantillonnage et des protocoles pour appuyer le programme de surveillance de ces espèces rares. Des protocoles visant les oiseaux terrestres ont été créés en vue de la préparation du terrain, de la formation, de la collecte de données, ainsi que de la saisie et la vérification des données.

Les détections de Chouette rayée ont été consignées selon la technique de la repasse de chants à 579 sites de relevés produits au hasard sur les divers niveaux d'habitats propices pour la Chouette rayée. Entre le 18 mars et le 17 avril 2013, 495 sites sur les 579 sites produits au hasard ont fait l'objet d'un relevé, tandis que 386 ont fait l'objet de deux relevés. Des enregistreurs de données GPS ont été posés sur les chouettes qui ont été capturées dans les zones formant la région des sables bitumineux. Au total, 12 enregistreurs de données GPS ont été déployés en avril et en mai; on a réussi à télécharger des données provenant de deux chouettes sur un total de 31 emplacements.

Disponibilité des données et résultats : Au total, on a détecté 41 chouettes dans le cadre des relevés sur l'occupation. Données sur l'occupation et l'emplacement de la Chouette rayée : **Ministère de l'Environnement et du Développement durable des ressources – Fisheries and Wildlife Management Information System (système d'information sur la gestion des pêches et des espèces sauvages)** (disponible en anglais seulement).

BL11. Surveillance des espèces en péril et des espèces rares et difficiles à repérer

Engagement initial : Mise en œuvre de protocoles spécialisés pour la collecte des données sur les principales espèces répertoriées aux échelles provinciale et fédérale. Collecte coordonnée des données sur les espèces prioritaires répertoriées à l'échelle provinciale et fédérale.

Engagement actuel : Projet visant les plantes rares – Planification du travail sur le terrain et collecte de données; analyse des données recueillies sur le terrain et production de rapports; préparation de la phase II du projet pilote. Projet visant les animaux rares – Planification du travail sur le terrain et collecte de données (Râle jaune, amphibiens et chouettes); analyse des données recueillies sur le terrain et production de rapports; préparation de la phase II du projet pilote. Surveillance d'autres espèces en péril aux échelles provinciale et fédérale.

Résumé de l'activité : On a effectué des relevés des plantes à plus de 200 sites au moyen d'une technique d'échantillonnage adaptative qui a permis d'observer 9 000 plantes de 450 espèces différentes. On a analysé l'importance de l'ampleur des relevés de la végétation. Des enregistreurs ont été posés sur 42 sites pour les chouettes, 27 sites pour les amphibiens et 65 sites pour le Râle jaune. Pendant plus de deux ans et demi, on a enregistré des données sonores. Les données sur les structures de passage provenant d'enregistrement par caméra permettent de déterminer le nombre réel de passages de caribous aux fins de la validation des résultats de l'étude des déplacements. À l'automne 2014, on a achevé l'analyse et entrepris la rédaction du manuscrit.

Un projet pilote a été lancé dans la localité de Fort Chipewyan afin de surveiller le Râle jaune dans le delta des rivières de la Paix et Athabasca. Pour choisir l'emplacement des unités d'enregistrement automatisé, on s'est appuyé sur les connaissances des aînés du delta et on a donné de la formation aux membres de la collectivité qui ont participé au déploiement des unités d'enregistrement.

Disponibilité des données et résultats : Au total, on a observé 114 nouvelles plantes rares. On a détecté 129 espèces d'animaux, dont 60 nouvelles détections de Râle jaune. L'analyse de l'habitat montre que les fens à plantes graminoïdes et les prés humides sont importants pour le Râle jaune. **Ecological Monitoring Committee for the Lower Athabasca** (disponible en anglais seulement).

BL12. Surveillance de l'empreinte des perturbations anthropiques

Engagement initial : Élaboration et mise en œuvre d'une cartographie complète de l'empreinte (extension des échantillons) et améliorations continues.

Engagement actuel : Protocoles communs et cartographie de l'empreinte.

Résumé de l'activité : Les mises à jour de la couche du système d'information géographique de 2010 montrant l'empreinte humaine globale par rapport aux conditions en 2012 se poursuivent, et la création d'un site Web est prévue pour la fin de 2014. Les caractéristiques de base établies par le gouvernement de l'Alberta (limites, pipelines et routes) en ce qui concerne la couche de l'empreinte humaine dans la région des sables bitumineux ont été intégrées avec plus de précision, et devront être incluses dans la couche de l'empreinte humaine globale de 2012. De l'information a été fournie pour produire des rapports sur l'état de l'empreinte humaine dans la région des sables bitumineux, y compris l'évolution de l'empreinte humaine entre 2000 et 2012 d'après des échantillons de 3 km x 7 km sur l'ensemble de la région visée par le Plan de mise en œuvre conjoint Canada-Alberta pour la surveillance visant les sables bitumineux. Un perfectionnement des protocoles et un contrôle de la qualité ont été entrepris afin de mieux suivre les tendances relatives à l'empreinte humaine.

Disponibilité des données et résultats : Les mises à jour de la couche de l'empreinte humaine sont disponibles auprès de l'**Alberta Biodiversity Monitoring Institute** (disponible en anglais seulement).

BL13. Surveillance de l'empreinte des perturbations anthropiques

Engagement initial : Amélioration des types d'empreinte pour les principales espèces provinciales, les oiseaux chanteurs forestiers et les espèces en péril.

Engagement actuel : Protocoles communs et cartographie de l'empreinte.

Résumé de l'activité : Révision des types d'empreinte humaine et utilisation de techniques pour modéliser les associations espèce-habitat. On a déterminé et récapitulé les catégories détaillées de l'empreinte humaine se rapportant aux sites qui ont été visités en 2013-2014 et pour tous les quarts de section dans la région visée par le Programme conjoint de surveillance des sables bitumineux. En 2013-2014, on a rectifié les limites de certains blocs de coupe qui étaient erronées et on a achevé la détermination de l'âge des blocs de coupe en juin 2014. En 2013-2014, on a entrepris un projet de recherche et de développement en collaboration avec le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada en vue de mettre à l'essai les techniques de surveillance du rétablissement de la végétation.

Disponibilité des données et résultats : Les mises à jour de la couche de l'empreinte humaine sont disponibles auprès de l'**Alberta Biodiversity Monitoring Institute** (disponible en anglais seulement).

BL14. Surveillance des habitats

Engagement initial : Programme continu amélioré visant à recueillir des données sur la végétation et sur les autres habitats au sol.

Engagement actuel : Protocoles communs et cartographie de l'empreinte.

Résumé de l'activité : On a préparé une demande d'inventaire de la végétation terrestre primaire, passé un marché et cet inventaire a été réalisé dans 56 cantons à l'intérieur de la région des sables bitumineux qui n'avaient pas encore été cartographiés. Des données sur l'habitat terrestre ont été recueillies à partir de 79 sites.

Des membres des Premières Nations et des Métis ont souvent accompagné les membres de l'équipe de surveillance.

Disponibilité des données et résultats : Les données sur l'habitat terrestre sur chaque site sont disponibles auprès de l'**Alberta Biodiversity Monitoring Institute** (disponible en anglais seulement).

BL15. Surveillance des habitats

Engagement initial : On poursuit la cartographie globale enrichie de la couverture terrestre. Poursuivre les travaux entrepris afin d'évaluer les possibles données photographiques télédétectées à haute résolution pour la prédiction de la biodiversité. Évaluer la capacité d'interpréter et de classer les sources de données afin de fournir les caractéristiques relatives à l'habitat des principales espèces qui font l'objet de la surveillance des causes et des effets.

Engagement actuel : Protocoles communs et cartographie de l'empreinte.

Résumé de l'activité : Couches combinées des terres humides existantes afin de créer une carte des terres humides de la région de sables bitumineux et couches combinées de la végétation existantes pour créer une carte de la végétation dans la région des sables bitumineux.

Aux fins de la prédiction de la biodiversité : Une discussion a été menée avec des organismes de l'Alberta en vue de mettre sur pied une initiative de surveillance de la végétation fondée sur la nouvelle imagerie par télédétection et des méthodes probantes d'extraction de données sur les aires écologiques fondées sur des modèles numériques d'élévation.

Disponibilité des données et résultats : Alberta Biodiversity Monitoring Institute (disponible en anglais seulement).

BL16. Surveillance des habitats

Engagement initial : Par l'entremise de la modélisation espèces-habitat, déterminer les principales sources et données relatives à la couverture terrestre, à la productivité, au climat et aux autres variables biophysiques nécessaires à la prédiction de la biodiversité.

Engagement actuel : Aucun changement.

Résumé de l'activité : Utiliser les associations espèce-habitat modélisées pour déterminer la couverture terrestre et cerner l'information biophysique se rapportant aux mammifères, aux oiseaux, aux plantes vasculaires, aux mousses, aux lichens et aux acariens. L'information sur le climat, les sols et la végétation accroît la force de prédiction des modèles.

Disponibilité des données et résultats : Alberta Biodiversity Monitoring Institute (disponible en anglais seulement).

BL17. Surveillance des habitats

Engagement initial : Poursuivre l'élaboration d'une base de données sur la couverture terrestre, la productivité, le climat et les autres variables biophysiques nécessaires à la prédiction de la biodiversité.

Engagement actuel : Protocoles communs et cartographie de l'empreinte.

Résumé de l'activité : On a utilisé les données du système d'information géographique accessibles au public pour créer les couches du SIG décrivant le climat, la topographie et les sols dans l'ensemble de la région des sables bitumineux de l'Alberta et on les converties en images raster.

Disponibilité des données et résultats : Alberta Biodiversity Monitoring Institute (disponible en anglais seulement).

Abréviations

Organismes

ABMI	Alberta Biodiversity Monitoring Institute
AEMERA	Alberta Environmental Monitoring, Evaluation and Reporting Agency
AER	Alberta Energy Regulator
CCME	Conseil canadien des ministres de l'environnement
EC	Environnement Canada
EDDR	Ministère de l'Environnement et du Développement des ressources durables de l'Alberta
LICA	Lakeland Industry and Community Association
Programme RAMP	Programme régional de surveillance du milieu aquatique
WBEA	Wood Buffalo Environmental Association

Acronymes

SSCE	Système de surveillance continue des émissions

Substances chimiques

As	Arsenic
Ag	Argent
Be	Béryllium
BTEX	Benzène, toluène, éthylbenzène, xylènes
Cd	Cadmium
CO_2	Dioxyde de carbone
Cr	Chrome
Cu	Cuivre
ADN	Acide désoxyribonucléique
Hg	Mercure
AN	Acide naphténique
NA_2SO_4	Sulfate de sodium
Ni	Nickel
NO_x	Oxyde d'azote
CAP	Composés aromatiques polycycliques
HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
Pb	Plomb
Sb	Antimoine
Se	Sélénium
SO2	Dioxyde de soufre
MGT	Mercure gazeux total
Tl	Thallium
COV	Composés organiques volatils
Zn	Zinc

Plan de mise en œuvre conjoint pour la surveillance visant les sables bitumineux : rapport des résultats 2013-2014.

Joint Implementation Plan for Oil Sands Monitoring - Results Report 2013-2014.

ISBN : 978-0-660-23068-9
N° de cat. : En1-54/2014-2F-PDF

À moins d'avis contraire, il est interdit de reproduire le contenu de cette publication, en totalité ou en partie, à des fins de diffusion commerciale sans avoir obtenu au préalable la permission écrite de l'administrateur du droit d'auteur d'Environnement Canada. Si vous souhaitez obtenir du gouvernement du Canada les droits de reproduction du contenu à des fins commerciales, veuillez demander l'affranchissement du droit d'auteur de la Couronne en communiquant avec :

Environnement Canada
Informathèque
10, rue Wellington, 23e étage
Gatineau (Québec) K1A 0H3

Téléphone : 819-997-2800
Ligne sans frais : 1-800-668-6767 (au Canada seulement)
Télécopieur : 819-994-1412
ATS : 819-994-0736
Courriel : enviroinfo@ec.gc.ca

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par la ministre de l'Environnement, 2014

Also available in English